PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

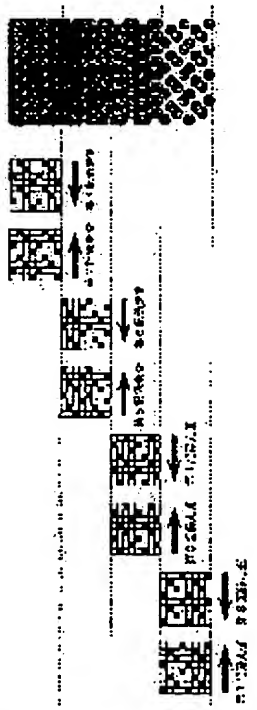
(11)Publication number : **07-101052**
(43)Date of publication of application : **18.04.1995**

(51)Int.CI. **B41J 2/01**
B41J 2/21
D06B 11/00
D06P 5/00

(21)Application number : **05-245722**
(22)Date of filing : **30.09.1993**

(71)Applicant : **CANON INC**
(72)Inventor : **MATSUBARA MIYUKI**
HIRABAYASHI HIROMITSU
KUWABARA NOBUYUKI
AKIYAMA YUJI
HARUTA MASAHIRO
KOIKE SHOJI

(54) INK JET PRINTER AND PRODUCTION OF INK JET PRINTED MATTER



(57)Abstract:
PURPOSE: To obtain a highly colorful printed fabric having high surface density even by a personal use color printer by making an ink driven-in amt. in a fabric printing mode larger than that in a paper printing mode.
CONSTITUTION: When printing is applied to a fabric piece by using an ink jet printer, an image is completed by performing eight printing scannings and four paper feed scannings in total. Reciprocating recording scannings such as the first and second printing scannings or the third and fourth scannings are performed as a pair to perform printing. When a fabric printing mode is selected, a color ink drive-in amt. is set to 200% and a black ink drive-in amt. is set to 400% with respect to 100% of an ink drivein amt. in a case functioning as a plain paper printing mode.

* NOTICES *

THIS PAGE BLANK (USPTO)

CLAIMS

[Claim(s)]
[Claim 1] The mode which prints the textile printing mode which prints to a textile in the ink-jet print equipment which breathes out ink from the aforementioned ink-jet head to the aforementioned print medium, making this ink-jet head and a print medium displaced relatively, and prints to other print media is ink-jet print equipment characterized by having independently using an ink-jet head.
[Claim 2] Ink-jet print equipment according to claim 1 characterized by making [more] the amount of ink placing in the aforementioned printing mode for textiles than the printing mode using paper as a print medium besides the above.
[Claim 3] The aforementioned ink-jet head is ink-jet print equipment according to claim 1 or 2 characterized by having the element which generates heat energy as energy for carrying out the regurgitation of the aforementioned ink.
[Claim 4] Ink-jet print equipment according to claim 1 to 3 which it is water color ink containing a surfactant, and the content is under the critical micelle concentration to the water color ink concerned, and is characterized by printing by giving the water color ink which contains the aforementioned surfactant so that it may be size to the aforementioned ink jet from the critical micelle concentration to this pure water when giving the aforementioned surfactant to pure water.
[Claim 5] Ink-jet print equipment according to claim 1 to 4 characterized by presenting individual use.
[Claim 6] The manufacture method of the ink-jet print object characterized by manufacturing an ink-jet print object by printing on a print medium using ink-jet print equipment according to claim 1 to 5.
[Claim 7] The manufacture method of the ink-jet print object according to claim 6 characterized by the aforementioned print medium being a textile.
[Claim 8] The manufacture method of the ink-jet print object according to claim 7 characterized by having upright-ized down stream processing for the aforementioned textile having 400 or less or more 10 Clark stiffness in advance of a print.
[Claim 9] The aforementioned upright-ized processing is the manufacture method of the ink-jet print object according to claim 8 characterized by being the processing which unifies the aforementioned textile all over one side of a conveyance base material through a stain absorptivity adhesive layer, or the processing which gives an upright-ized agent to the aforementioned textile.
[Claim 10] The manufacture method of the ink-jet print object according to claim 7 to 9 characterized by having further the head end process which makes the aforementioned print medium contain a pretreatment agent.
[Claim 11] The manufacture method of the ink-jet print object according to claim 7 to 10 characterized by having the process which fixes ink to the aforementioned print medium after

THIS PAGE BLANK (USPTO)

printing on the aforementioned print medium by giving ink.
[Claim 12] The manufacture method of the ink-jet print object according to claim 11 characterized by having further the process which carries out washing processing of the print medium by which the print was performed after the process to which the aforementioned ink is fixed.
[Claim 13] The print object printed by the manufacture method of an ink-jet print object according to claim 7 to 12.
[Claim 14] The workpiece characterized by having processed the print object according to claim 13 further, and being obtained.
[Claim 15] The aforementioned workpiece is a workpiece according to claim 14 characterized by giving the process for separating in the size of a request of the aforementioned print object, and obtaining a final workpiece to the separated piece, and being obtained.
[Claim 16] the above -- the workpiece according to claim 15 characterized by the process for obtaining a final workpiece being sewing

---

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]
[Industrial Application] this invention relates to the print method of using ink-jet print equipment and this equipment.
[0002]
[Description of the Prior Art] Information management systems, such as a reproducing unit, and a word processor, a computer, and the thing which performs a digital image print as one of the image formation (print) equipment of those devices further with the spread of communication equipment using the print head by the ink-jet method have spread quickly. In such print equipment, many things simultaneously equipped with two or more above-mentioned multi-heads are also seen as color correspondence-ization progresses in recent years further using what accumulated two or more ink deliveries and liquid routes as a print head (henceforth a multi-head in this term) which comes to carry out the accumulation array of two or more print elements for improvement in print speed.
[0003] furthermore, an ink-jet method -- a short time -- high -- since a brilliance print can produce in large quantities, the textile-printing equipment using ink-jet technology puts in practical use in recent years -- having -- high -- the brilliance print ground is increasingly produced at a simple process
[0004] As invention about such an ink-jet textile-printing method, in JP,61-55277,A, Yoshida etc. indicates the ink-jet staining technique using the textile for ink-jet dyeing and it which made the compound which is non-dyeing property substantially contain 0.1 to 50% of the weight to this textile material to the color which a textile material is made to dye, and is enabling bleeding prevention in ink-jet textile printing. However, in which the example, the consideration to the conveyance nature in a general-purpose ink jet printer is not made, but the application is limited to the almost industrial textile-printing field.
[0005] Moreover, it sets as invention by the same applicant as this invention to the textile-printing method that a pool etc. gives the print liquid which contains a water soluble dye with an ink-jet method to textiles, and subsequently carries out dyeing processing in JP,62-53492,A if

THIS PAGE BLANK (USPTO)

needed. To the above-mentioned textiles Invention which made it possible to prevent bleeding by making the print liquid acceptance layer which has a fluidity by indicating the textile-printing method by which the viscosity in 25 degrees C formed the print liquid acceptance layer of 1000 or more cps receive ink, and to obtain high-definition ink-jet textile-printing cloth is indicated. And after dipping the broadcloth ground of 100% of cotton in print liquid acceptance **** of 2200cp(s) in the example, After considering as the state of extracting lightly, piling up with the report form of marketing of this except for superfluous acceptance ****, and being easy to equip a printer, It attached in the ink jet printer immediately, and printed on textile cotton, next was established by having removed from the printer and having covered the iron, and neutral detergent removed acceptance **** after that, and the print object of the textile by the ink jet printer has been obtained. Moreover, in the another example, the print liquid acceptance layer agent of 15000cp(s) was made into solution 50%, it applied to the shirt ground of 35% of 65% hemp of cotton in the bar coating machine, 80-degree-C hot air drying of 1 hour was carried out, the ground for a print was obtained, this was printed using the ink jet printer, dyeing processing by the iron and washing by neutral detergent were performed, and ink-jet textile-printing cloth has been obtained. After fully filling the resolution of the straight line of 1.5mm interval, there is also neither BOYAKE nor bleeding, still more sufficient concentration is obtained, and the ink-jet textile-printing cloth created according to the above-mentioned example is enabling application not only to the industrial textile-printing method but hobby print textile printing in ordinary homes as an advantage which is one of the above-mentioned invention. That is, if there is even print liquid acceptance ****, a textile, an ink jet printer, a dryer, or a commercial regular paper, an iron and a commercial detergent, non-industry ink-jet textile printing will be attained. Among those, what is necessary is just to purchase what is suitably sold by the ink jet printer maker etc., since it is not widely marketed about the print liquid acceptance liquid suitable for print liquid and the textile.

[0006] Furthermore, in JP,2-61183,A, Kanaya and others stated the difference between a paper print and a cloth print in detail by ink-jet printing, said that it is hard to come out of surface concentration like paper, and that it is important how the residual percentage of coloring matter is raised on the print to cloth, and has presented the following textile dyeing methods as a method of making the residual percentage of ink the highest at the textile.

[0007] According to this, non-dyeing property high-molecular-compound covering can be carried out, a coat can be formed in the whole textile or the field which it is going to print, a high molecular compound can be further covered anew to this field that is going to carry out textile printing, and the non-printed side of an opposite side, a coat can be formed, processing by the side of a non-printed side which carries out ink defluxion prevention can be carried out, and the residual percentage of the ink on a textile can be raised.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] by recent years, the color ink-jet print equipment which can print the color picture data transmitted to the print medium of the shape of a cut sheet, such as paper, from host equipment etc. using ink-jet technology with development of the ink-jet technology over a print medium called the cloth explained above on high brilliance and which is a miniaturization and a low price in the so-called field of ink-jet print equipment is spreading In connection with this, the same with printing cut sheet-like a regular paper and an OHP form, the print to cut sheet-like cloth is also attained using the same print equipment, and the need over the simple print of the cloth print in such a field has also been increasing.

[0009] However, there are many factors in which both fiber texture, the ink absorbing state

THIS PAGE BLANK (USPTO)

accompanying the shape of surface type, and the purpose of coloring differ from the usual paper on the print to paper and the print to cloth.
[0010] In JP,02-61183,A lifted previously, the difference between paper and a textile is described in detail, and the portion is extracted.
[0011] "(coloring)Although various kinds of coloring matter for the purpose for which paper prints a character and a pattern is used, these coloring matter takes the technique which is made to adhere on the surface of paper, and is stopped by the vehicle. Since a textile gives a color and a pattern, although various kinds of coloring matter is used too, these coloring matter is made to permeate to the interior of fiber which is properly used according to the scientific structure of a textile, and constitutes a textile, and the method of making it fix is taken. It is because it is premised on a textile soaking on the assumption that the difference among these both does not wet paper.
[0012] (Omission) if coloring is discerned still more deeply, although the thing made to adhere on the surface of paper will work in an effect 100% in the case of paper, since in the case of a textile there are the dryness as a means - moist heat treatment, and washing which are dyed after making it adhere to a textile front face, only the coloring matter firmly dyed to the front face which is real fiber - the interior will remain, and others will drop out of on fiber Thus, it is distributed to the converging whole thread which coloring matter moves to the interior of fiber in a textile. It becomes the low concentration which is hard to contrast with paper by the reasons of a residual percentage etc.
[0013] (Omission) The greatest point in textile ink-jet printing is attributed to there being how the coloring matter concentration in ink can be raised. The dyeing method which proposed the dyeing method for coping with the peculiar property of the above cloth, chose, and was excellent in each number official report which carried out the" above-mentioned listing is made to realize. However, these remain in the indication of a material required for dyeing altogether only paying attention to dyeing. Therefore, as print equipment which is the means of textile printing, since it was premised on what was rationalized only for textile printing in the amount of placing of ink, the regurgitation timing to cloth, the conveyance state of cloth, etc., it was not coped with by the need of the cloth print which can perform the combined use with other print media which have been called for above.
[0014] In the color printer in which surface concentration was low, and only the print ground which is not clear was obtained, but the optimal print correspondence for a cloth print was mainly concerned with the print to a piece of paper by the printer which, on the other hand, has only the old standard print method, it was still underdeveloped.
[0015]
[Means for Solving the Problem] Therefore, this invention is characterized by equipping independently the mode which prints to other print media with the textile printing mode which prints to a textile in the ink-jet print equipment which prints by making this ink-jet head and a print medium displaced relatively using an ink-jet head.
[0016] Here, the amount of ink placing in the aforementioned printing mode for textiles should be made [more] than the printing mode using paper as a print medium besides the above.
[0017] Moreover, the aforementioned ink-jet head shall have the element which generates heat energy as energy for carrying out the regurgitation of the aforementioned ink.
[0018] Furthermore, this invention manufactures an ink-jet print object by printing on a print medium using equipment [more than].
[0019] Here, the aforementioned print medium is a textile.

[0020] Moreover, upright-ized processing for having 400 or less or more 10 Clark stiffness can be performed further.
[0021] Here, the aforementioned upright-ized processing can be considered as the processing which unites the aforementioned print medium with the front face of one side of a conveyance base material through a stain absorptivity adhesive layer, or the processing which gives an upright-ized agent to the aforementioned print medium.
[0022] Moreover, pretreatment which makes the aforementioned print medium contain a pretreatment agent can be performed further.
[0023] Furthermore, after printing on the aforementioned print medium by giving ink, it can have further the process which carries out washing processing of the print medium by which the print was performed after the process to which is further equipped with the process which fixes ink to the aforementioned print medium, and the aforementioned ink is fixed.
[0024] Moreover, this invention is the print object printed by the manufacture method of an above-mentioned ink-jet print object. And it is the workpiece which processed the print object further and was obtained. having given the process for separating the workpiece in the size of a request of the aforementioned print object, and obtaining a final workpiece to the separated piece, and having been obtained, and the above -- let the process for obtaining a final workpiece be sewing
[0025]
[Function] the color printer of the personal youth who is not usual, i.e., the textile-printing equipment of an industrial important point, by according to this invention having a printing mode for textiles independently of the printing mode for other print media, and making [more] the amount of ink placing in the printing mode for the aforementioned textiles than the printing mode for papers -- surface concentration -- high -- high -- the brilliance print ground can be obtained now
[0026] Furthermore, it comes to acquire the picture which was excellent also in fixing nature and was more excellent by using the color ink containing the surfactant of predetermined within the limits for a short time.
[0027]
[Example] Hereafter, with reference to a drawing, this invention is explained in detail.
[0028] (The 1st example) Drawing 7 shows the outline composition of the color printer section used for this invention. In this drawing, 701 is a head cartlidge. These consist of an ink tank by which the color ink of four colors, black, cyanogen, a Magenta, and yellow were stuffed, respectively, and a multi-nozzle head of 702.
[0029] It is drawing 8 which showed from z the situation of the multi-nozzle arranged on this multi-head, and 81 is a multi-nozzle arranged on the multi-head 702. Although the multi-nozzle 801 is arranged in parallel along with the Y-axis in this view, you may have some inclinations, for example on XY flat surface of drawing. In this case, each nozzle will print to a head progressing to travelling direction X, respectively, shifting timing.
[0030] Again with reference to drawing 7 , 703 is a conveyance roller, rotates in the direction of the arrow of drawing, pressing down the print paper 707 with the auxiliary roller of 704, and sends the print paper 707 in the direction of y at any time. Moreover, 705 is a feed roller, and it plays the role which presses down the print paper 707 as well as 703 and 704 while it feeds paper to print paper. 706 is carriage to which four ink cartridges are supported and these are moved with a print. This stands by at the home position (h) of the position shown by the dotted line of drawing, while not printing, or when doing the recovery work of a multi-head etc.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[0031] Before a print start, the carriage (706) in the position (home position) of drawing will print only width of face D on space by n multi-nozzles (81) on a multi-head (702), moving in the x directions, if a print start instruction comes. After the print of data is completed to a space edge, carriage returns to the original home position and performs the print to x directions again. Or if it is a both-way print, the following print will also be performed in the stage which moves in the -x direction. After this first print is completed, even before the 2nd print starts, the conveyance roller 703 carries out the ejection to the direction of y of only predetermined width of face by [to the direction of an arrow] rotating. Thus, the data print on 1 space is completed by the repeat of a carriage scan and an ejection.

[0032] Since the amount of ink acceptance of cloth is larger than paper and it is especially easy to be absorbed also in the depth direction from a print front face as already stated, ink cannot remain in a print front face easily. Therefore, in order to realize actual concentration for which it asks, you have to drive in much ink rather than the case where it prints in the paper.

[0033] Therefore, when chosen by the cloth printing mode to the 100% of the amounts of ink placing in the case of functioning by the regular paper printing mode in this example, a himself is devoted in the color, and it devotes ink only 400% with black 200%.

[0034] It explains comparing operation at the time of performing the cloth print of this example (drawing 1) with common print operation (drawing 2) usually corresponding to paper or coat paper. In this example, the picture is completed with four multi-pass prints. Here, in printing a color image picture as a monochrome printer for explaining a multi-pass print unlike what prints only a character, various elements, such as coloring nature, gradation nature, and uniformity, are needed for it. When dispersion in few nozzle units produced to a multi-head manufacture process difference prints especially about uniformity, the discharge quantity of the ink of each nozzle and the sense of a discharge direction are affected, and it becomes the cause of finally degrading picture grace as concentration nonuniformity of a print picture.

[0035] The example is explained using drawing 9 and drawing 10 . In drawing 9 (A), although 91 is a multi-head and this is the same as that of the thing of drawing 8 , since it is easy, it shall be now constituted by eight multi-nozzles 92. Multi-nozzle 92, it is the ink drops let depended and breathed out, 93 is the discharge quantity which usually gathered as shown in this drawing, and it is an ideal that ink is breathed out in the equal direction. If such regurgitation is performed, as shown in drawing 9 (B), the dot of a size which gathered on space will reach the target, and the uniform picture which does not have concentration nonuniformity on the whole will be acquired (drawing 9 (C)). However, as variation arises in the size of the ink drops breathed out from each nozzle as it was shown in drawing 10 (A), after there is variation in nozzle each of, respectively as stated also in advance in fact, and printing like the above as it is, and the sense and it is shown on space at drawing 10 (B), it reaches the target. According to this drawing, the portion of the blank paper which cannot fill area factor 100% periodically exists to head main scanning direction, a dot overlaps reverse more than required, or a white muscle which is seen in this center of drawing has occurred. The meeting of the dot which reached the target in such the state serves as a concentration distribution shown in drawing 10 (C) to the direction of a nozzle list, as a result, it is the limitation usually seen by human being's eyes, and these phenomena are sensed as concentration nonuniformity.

[0036] Then, the following methods are devised as this cure against concentration nonuniformity. Drawing 11 and drawing 12 explain the method. Although the scan of the multi-head 91 is carried out to completing the print field shown by drawing 9 and drawing 10 3 times according to this method, the field of the 4-pixel unit of the half is completed by the two pass. In this case,

eight nozzles of a multi-head are divided into the group of upper 4 nozzles and lower 4 nozzles. The dot which one nozzle prints with 1 time of a scan thins out regular image data in an abbreviation half according to a certain predetermined image data array. And a dot is embedded to the image data of the remaining half at the time of the 2nd scan, and the print of a 4-pixel unit field is completed. The above printing methods are called the division printing method below. Since the influence on a print picture peculiar to each nozzle will be reduced by half even if it uses the print head and equal which were used by drawing 10 if such a division printing method is performed, the printed picture comes to be shown in drawing 11 (B), and a black line and a white muscle which are seen to drawing 10 (B) stop being not much conspicuous. Therefore, as concentration nonuniformity is also shown in drawing 11 (C), compared with the case of drawing 10 , it is eased considerably.

[0037] Although it divided in 1 scan eye and 2 scan eye in the form where it compensates for image data mutually according to a certain regular array when performing such a print, as it was indicated in drawing 12 as this image data array (infanticide pattern) before, it was most common to have used what becomes a hound's-tooth check exactly for 1 pixel of every direction. Therefore, a print is completed by 1 scan eye which prints a hound's-tooth check in a unit print field (here 4-pixel unit), and 2 scan eye which prints a reverse hound's-tooth check. (A) of drawing 12 , (B), and (C) explain how it is completed and the print of a fixed field goes like drawing 9 -11 using a multi-head with eight nozzles, when alternate [this] and a reverse alternate pattern are used, respectively. By 1 scan eye, an alternate pattern (dot which performed hatching) is first printed using lower 4 nozzles (drawing 12 (A)). Next, only 4 pixels (1/2 of head length) of ejections are performed to 2 scan eye, and a reverse alternate pattern (dot without hatching) is printed (drawing 12 (B)). A 4 pixels (1/2 of head length) ejection is again performed to eye further 3 scans, and an alternate pattern is printed again (drawing 12 (C)). Thus, the print field of a 4-pixel unit is completed for every scan by performing the ejection of a 4-pixel unit, and the print of 1000 birds and a reverse alternate pattern by turns one by one. As explained above, when the print is completed by two kinds of different nozzles in the same field, it is possible to acquire a high definition picture without concentration nonuniformity.

[0038] Moreover, since the density of the ink simultaneously printed on a textile becomes low, ink osmosis in the part depth direction decreases, and the effect which surface concentration raises can also be expected. The effect on a cloth print also from this that the print method of this example is big is expectable.

[0039] As mentioned above, although the composition which carries out print completion of the inside of the same field by two scans has explained in this drawing, the more the effect of the division printing method makes [many] the number of partitions, the more it shows up. Also in the print equipment explained above, if the pixel printed by one scan is further made into a half and width of face of an ejection scan is made into 2 pixels (1/4 of head length), since a picture will be completed by four kinds of nozzles at the same scanning direction, it becomes possible to acquire a still smoother and good picture in the state where concentration is still higher.

[0040] Furthermore, by this example, although the common ink (A ink is called tentatively) with which color ink-jet print equipment was made to equip is used, the component is shown below.

[0041]

A ink Component Unit (% of the weight)

A solvent A triethylene glycol 7.0 Hexane triol 7.0 Isopropyl alcohol 1.5 Surfactant Acetylene glycol 0.01 Ethyleneoxide addition product (tradename : ASECHIRE Norian)

Color Black Hood black 2 3.0 Cyanogen Direct blue 199 2.5 Magenta Direct red 227 2.5 Yellow

Direct yellow 86 1.5 Residue this example is explained using the ink-jet print equipment shown more than water.

[0042] Drawing 2 shows the state in the case of printing coat paper or a regular paper by this example. The number of nozzles of the print equipment used for this example is 32, and 4 path uni-directional print and the amount of ejections are usually considered as a part for 32 / 4= 8 nozzle. In each print scan, it is printed according to the infanticide mask shown drawing, and the ejection scan for eight nozzles accomplishes for every print scan. After each infanticide mask from these 1st print scan to the 4th print scan has the relation of a complement mutually and four print scans and an ejection scan are performed, the print of a unit picture field will be completed for the first time.

[0043] On the other hand, drawing 1 shows the state in the case of printing on the piece of cloth using the ink-jet print equipment of this invention. In this mode, the picture is completed by eight print scans and four ejection scans in all. the 1st print scan, the 2nd print scan and the 3rd print scan, the 4th print scan, and ** -- it prints by making a both-way writing scan into a pair like These use the same infanticide mask and an ejection scan does not enter between both print scans. Therefore, in two scans which these-continue, ink will be driven into the same pixel by the opposite direction scan of an outward trip and a return trip. The ejection scan of 8 nozzle width of face enters after this continuous both-way 2 print scan, and the print of a unit picture field is completed for the first time by total of eight print scans.

[0044] In drawing 1 , the print scan of double precision is needed compared with the usual printing mode of the part which drives in 200% of ink, and drawing 2 . However, since it is printing by the both-way scan here, the number of times of a scan and print time of carriage are equivalent to drawing 2 .

[0045] In drawing 2 , if the 2nd and the 4th print scan are performed in the direction of a return trip, although print time is able to be shortened further, with usual coat paper and a usual regular paper, a both-way print tends to cause picture degradation. Since the head of four colors stands in a row in carriage main scanning direction with the ink-jet print equipment used for this example shown by drawing 7 , the order of ink placing will be reversed on an outward trip print and a return trip print. In such a case, it is checked that the tint of the color mixture section changes with order of placing to the space of an ink color. Moreover, as for controlling correctly the impact position at the time of an outward trip print, and the impact position at the time of a return trip print, it is also still known for the present print equipment difficulty or that such an impact position gap that spreads will cause degradation of a ruled line or character grace. In order not to cause the above evils, in the usual printing mode, a uni-directional print like drawing 2 is common.

[0046] On the other hand, on the print to the piece of cloth, the evil accompanying the above both-way prints seldom happens. It is not concerned in order of ink placing, but always, from an impact position, uniformly, the ink which reached cloth spreads and is absorbed in cloth. Moreover, the both-way print to cloth is effective also because of time shortening also from that the diameter of a dot is large from the first, and so severe an impact precision not being required on the feeling of a cloth print. therefore, compared with application of a piece of paper etc., a color round trip print is put on a cloth print, is boiled markedly, and demonstrates an effect

[0047] Desired concentration may not be obtained, if the amount of ink of still higher duty is not driven in depending on cloth, although drawing 1 has explained the print mask of 200% duty in the cloth printing mode of this example. Moreover, even if it is case sufficient by 200% duty of drawing 1 about cyanogen, a Magenta, and yellow, in order only for especially black to deepen

THIS PAGE BLANK (USPTO)

the depth of a picture or to raise contrast, the one where concentration is higher is easy to be liked.

[0048] Though it is the same print scan as drawing 1 , only black has still more drawing 3 than others, and it is in the print state when considering as the amount of ink placing of duty 400%. Although the picture is completed by the print scan of eight round trips also in this drawing, the infanticide mask used by each print scan is thinned out to 50%. Using the same mask, a total of four print scans, the 1st, the 2nd, the 3rd, and the 4th, makes ink reach an equal pixel 4 times, and they are driving the ink of duty into it 400%.

[0049] By applying the print method to cloth which was explained above, it becomes possible to print a good picture on the piece of cloth as well as the usual regular paper or coat paper.

[0050] Drawing 4 shows many printing modes which can be set to the ink-jet print equipment used by this example. A user chooses each mode from the picture grace and the throughput of the kind of print medium printed fundamentally, and a user request using a panel switch etc. Here, the printing mode of a regular paper and the printing mode of coat paper are made to become independent, and it is considering as the multi-pass print of a two pass or four paths in the printing mode of a regular paper. Although it said previously that a both-way print cannot respond at a regular paper and coat paper by the print method like drawing 2 , the thing of coat paper which it is not conspicuous and is done for those picture evils according to a setup of an infanticide mask is possible for the evil at the time of the both-way print which usually comes out so greatly (application for patent 2287091).

[0051] Although it enables it to have obtained high definition on four multi-pass prints fundamentally in an OHP form and coat paper, since the need for black emphasis is high, in the OHP form, the emphasis print of only black is performed at the time of a return trip scan (application for patent 2223019). As already explained using drawing 1 and drawing 3 , on the cloth print, only black is considering other three colors as the print method of drawing 1 by the print method of drawing 3 at the time of the print method of all the color charts 1, and black emphasis in the case of a canonical mode.

[0052] In usual ink-jet print equipment, number pattern ****'s is common in the printing mode corresponding to print media other than cloth as shown in drawing 4 , and it does not have especially the mode of the amount of ink placing more than 100% duty in color ink. If it is print media other than these cloth, although the optimal picture grace will not be obtained, even if it prints which print medium in which mode, suitable concentration and a certain amount of picture grace are realizable. However, there is much ink absorption capacity like cloth more remarkably than other print media, and it can respond by none of other printing modes by the case where the suitable amounts of ink placing itself differ.

[0053] Especially this invention containing this example corresponds to the need to a cloth print in recent years, and the print equipment possessing the appearance which a cloth print can realize easily by the same handling as other print media also by the personal printer, and the printing mode which made [many] the amount of ink placing beforehand is offered.

[0054] Although the picture expression on fiber may drive in ink to a direct cloth as mentioned above, once printing the mirror image of a desired picture to a middle transfer medium, this printing side and cloth are contacted and there is also a method which imprint a picture to cloth and the mirror image picture is made to permeate by physical or chemical sticking-by-pressure processing. In such a case, as special printing method for cloth, only adjustment of the amount of ink placing does not change, but the composition which forms a mirror image picture specially is also needed.

[0055] The ink maintenance layer which the driven-in ink is moderately held as a middle transfer medium made to use here, and shift should just be promptly performed further at the time of the imprint to cloth, for example, becomes the base material of the shape of a sheet, such as polyethylene tele FUTATO and paper, from a wax, polyvinyl alcohol, etc. can be prepared and constituted. Moreover, after making both superimpose about the imprint means of the picture from a middle transfer medium to cloth, ****** of dissolution removal of the ink maintenance layer by pressurization, heating, laser radiation, and the solvent etc. which gives ****** or a melting imprint becomes possible by using well-known meanses, such as combination of these methods.

[0056] In the example of this invention, in order to mainly make the amount of ink placing suitable, it explains by forming the special mode for cloth. However, the mode with which it became independent for [this] cloth may be a thing for the above imprint methods, and these two modes may exist independently, respectively. Since the medium made to actually imprint from a middle transfer medium does not need to be restricted to cloth, especially the imprint method of having the independent mode is effective in order to extend the range of a picture expression medium.

[0057] As explained above, according to this example, suitable concentration and picture grace could be obtained only by choosing a printing mode also in a cloth print like a print medium like the usual regular paper, coat paper, or an OHP form by giving beforehand the print method with more amounts of ink placing than usual [which was shown in drawing 1 or drawing 3] as one of the printing modes of ink-jet print equipment.

[0058] Furthermore, the simple textile-printing method and equipment which made this invention still more effective are offered. The ink-jet simple textile-printing method which made it possible to use the more detailed ink jet printer in which automatic wearing for a conveyance means is possible, A conveyance means is automatically equipped with a base fabric [finishing / pretreatment for print liquid acceptance]. And the ink-jet print (textile printing) equipment which can be printed, And Japanese Patent Application No. No. 108226 [five to] by the same applicant as this invention is already proposed as what offers the cut sheet-like cloth print medium used for it.

[0059] While the color ink-jet print equipment of a miniaturization and a low price is spreading in the field of ink-jet print equipment, with the composition indicated by JP,61-55277,A shown in the conventional example, it is becoming difficult to apply to the ink jet printer with which recent years evolved as it is. Namely, although it is hyperviscosity in the 1st example in the aforementioned invention Although it has improved by equipping with the report form of marketing of the contamination to the conveyance means of the ink jet printer by fluid print liquid acceptance ****, and the improvement of the wearing nature of the print ground, and conveyance nature in piles Moreover, although it applies and dries and is made to equip an ink jet printer with hyperviscous print liquid acceptance **** without lower paper from a print side side further in the 2nd example It is difficult to obtain sufficient conveyance nature to perform a high definition print by automatic conveyance taking advantage of the ink jet printer formed into high-resolution-izing and quantity brilliance from recent years'. Moreover, the ink jet printer used in the above-mentioned example equips with a print medium manually the platen of the shape of a cylinder which is the main conveyance means, the ground which piled up lower paper as mentioned above, and the thing which consists of ink jet printers in recent years so that wearing for a conveyance means can be performed automatically although it has equipped even if it was the ground itself are in use, and if wearing for the conveyance means of such an ink jet

THIS PAGE BLANK (USPTO)

printer remains as it is, it is difficult.
[0060] Japanese Patent Application No. No. 108226 [five to] has described as follows to such a problem as a means which mainly raises conveyance nature using each example.
[0061] First, in the 1st example, the with a Clark stiffness [or more 10 / or less 400] cut sheet-like print medium has been obtained by sticking a base fabric on the conveyance base material which has the adhesive layer of stain absorptivity like polyvinyl alcohol on a surface. And after carrying out ink-jet textile printing to this, the base fabric was exfoliated from the conveyance base material, and the textile-printing cloth has been obtained.
[0062] Moreover, in the 2nd example, the base fabric was processed using an upright-ized agent like a sodium alginate, to the with a Clark stiffness [or more 10 / or less 400] obtained by this cut sheet-like print medium, ink-jet textile printing was carried out and the textile-printing cloth has been obtained.
[0063] It is the conveyance means which connected to the main driving means the conveyance member to which the conveyance means of print equipment touches the non-printing field side of a print medium more preferably to both [these] examples. a print medium The conveyance means in which automatic wearing for a conveyance means is possible, The feed means for feeding the above-mentioned conveyance means with a cut sheet-like print medium is made into the feed means which contacts the non-printing field side of a cut sheet-like print medium, and is driven still more preferably. Furthermore, heat-treating a cut sheet-like print medium supposes that it is good using the heating means which is in the conveyance on the street of the print medium in the above-mentioned ink-jet print equipment, and was more preferably prepared in the downstream of the ink-jet print section.
[0064] Moreover, about the above-mentioned base fabric, dyeing control processing is beforehand performed using a dyeing control agent, and even if it is good after an ink-jet print to rinse a textile-printing cloth in the solution which dissolved the percentage exhaustion improver, it is carrying out. The facsimile agent which specified the processing liquid which consists of the urea 100 weight section, the sodium-hydrogencarbonate 30 weight section, the meta-nitrobenzene specific-sulfonate 10 weight section, and the water 860 weight section as a dyeing control agent said here, and made improvement in wet colour fastness the key objective as the above-mentioned percentage exhaustion improver is used.
[0065] Furthermore, it has also encouraged arranging the conveyance direction by the above-mentioned conveyance means, and Yokochi of the texture of a base fabric or ******** in the same direction, and conveying it here.
[0066] and the cut sheet-like cloth print medium which use for the simple textile printing method , the equipment , and it which applied ink jet technology by these can offer , and it base on the ink jet simple textile printing method of having applied ink jet technology -- high -- it have say having became possible in a brilliance color expression about the application not only to industrial use but the large hobby-field of ordinary homes
[0067] In addition, about these, it mentions later with the example of composition of the equipment which can apply this invention (drawing 14).
[0068] By the way, apart from textile-printing technology, ink with little boundary bleeding with a quick osmosis speed has been developed for the purpose of the ability to acquire a good picture in an ink jet printer by the regular paper which has appeared on the market to marketing in recent years.
[0069] If it prints using common ink, with many regular papers which have appeared on the market in the commercial scene, the osmosis speed of ink will be slow and color mixture will

occur between the dots printed simultaneously adjacently. For this reason, on the unique boundary, bleeding occurs, deterioration of print grace is imitated and **** is known. With the picture with which a graph like especially a graphic picture and the table were drawn the part, many cases where a part of print side is smeared away are seen.

[0070] Furthermore, depending on a regular paper, the nonuniformity of the osmosis state on space may hurt the uniformity of a painting-out portion (following solid), or may generate a partial white float. It is supposed that it is this cause a thing resulting from a surface ununiformity. Moreover, in case the breathed-out ink drop permeates space by this, since the thin portion of processing of ****, such as a crevice between fiber and a sizing compound, is permeated alternatively, the problem that the configuration of a dot turns into an uneven star type configuration instead of a perfect circle is also seen.

[0071] Although such a problem was not able to respond in the case where conventional ink is used when it was not the paper which gave special coating, the thing with such expensive coat paper was most, and what it cannot be said from the distribution channel being restricted that is not much general was the actual condition.

[0072] However, it is a leading solution by adding a surfactant to ink to raise the penetrating power to a regular paper and osmosis speed.

[0073] the fixing nature which was relatively excellent in JP,56-5871,A in the ink containing a surfactant as compared with the ink which does not contain a surfactant, and water resistance are evaluated, and the regurgitation stabilized by the continuation drive and the intermittent drive in the ink regurgitation is performed -- thing evaluation is carried out Furthermore, in this official report, it judges whether it wears by the regurgitation by the driving signal of the beginning after three-month neglect, and the ink containing a surfactant is indicating that the good ink regurgitation can be performed.

[0074] when making a liquid contain a surfactant in 1981 (October 1) in "a guide to a completely revised version Neogaea side activator" (Sanyo Chemical Industries, Ltd.) of issue, in order to acquire the effect of a surfactant enough, very naturally putting the content which is more than the micell concentration (m. c.) of the surfactant in the liquid into the liquid is indicated as knowledge The U.S. Pat. No. 5,106,416 specification and U.S. Pat. No. 5,116,409 specification which were characterized [one] by including the content more than the critical micelle concentration (c.m.c.) to the ink of this surfactant in ink exist. These official reports indicate those invention as that which is effective in preventing the bleeding of ink, and it specifies that the critical micelle concentration (c.m.c.) of the surfactant to water is meaningless. Conversely, as what indicates the ink containing the content below the critical micelle concentration (c.m.c.) of the surfactant to this water, there is JP,56-49771,A and it is supposed that there is the loading prevention effect in a nozzle. Moreover, although there is JP,1-182384,A which indicates ink patent of making it usable by carrying out low steamy low viscosity solvent addition of the ink which made 1 - 10% of surfactant containing like JP,58-6752,B raised previously, it is only only taking bleeding to the paper of ink into consideration.

[0075] When addition of a surfactant has too many the amounts, viscosity elevation near the nozzle section resulting from the evaporation under damp environment etc. becomes remarkable, and its aggravation of regurgitation recoverability is remarkable. Moreover, the convergence nature of ink drops let gets worse with the fall to the limit of surface tension, and elevation of viscosity, a drop does not converge on one after the regurgitation, but the main drop and the minute drop (satellite) which continues at it arise. Many evils, such as twisting [which are deterioration of character grace and a ruled line] linearity disadvantage by generating of this

THIS PAGE BLANK (USPTO)

satellite, occur. Furthermore, since the ink [itself] viscosity also rises, the time to the ink re-restoration after the regurgitation (following refill) also increases.
[0076] In order to satisfy above all, paying attention to the critical micelle concentration (c.m.c.) of the surfactant in opposite ink and opposite pure water, it is necessary to adjust to a suitable field too. Although to be high concentration as much as possible is desired from a viewpoint of osmosis promotion about the concentration of a surfactant according to Japanese Patent Application No. No. 164845 [five to] by this invention and this applicant From viewpoints, such as bleeding prevention and maintenance of solid homogeneity, it is more important than the critical micelle concentration in the inside of pure water practically that it is size. When aiming at improvement in a regurgitation property, improvement in the grace of a single dot, and the unloading of recovery action, the content of the surfactant to ink should indicate that it was important that it is smallness from critical micelle concentration (c.m.c. pair ink), and should impose the limit on these concentration.
[0077] Here, the case where the ink in the above-mentioned limit (B ink is called tentatively) is used as a modification of this example is also described. The ink component is shown below.
[0078]
B ink Component Unit (% of the weight)
Solvent Glycerol 7.5 Thiodiglycol 7.5 Surfactant Acetylene glycol 1.0 Ethyleneoxide addition product (tradename : ASECHIRE Norian)
A stabilizing agent A urea 7.5 A color Black Hood black 2 4.0 Cyanogen The direct blue 199 3.5 Magenta Direct red 227 3.5 Yellow Direct yellow 86 2.5 residue water -- the purpose of this invention can be made to realize still more effectively as super-permeability ink which added such a surfactant by applying above-mentioned Japanese Patent Application No. No. 164845 [five to] to this example or this invention
[0079] Not much, since the ink rate of absorption to a medium will decline in usual ink if ink is driven into the piece of cloth 200% or more, before absorbing completely, color mixture with a contiguity ink drop will happen, and ** will be recognized as boundary bleeding by the output picture, if ink is driven in at **** speed. How to make it printing, making [many] the number of times of a multi-scan, and drying it little by little, in order to prevent this, and the method of piling up and printing, after establishing the standby time of carriage for every scan and waiting for absorption of ink can be considered. However, since it is going to urge dryness by spending many hours whichever it makes it, time cost will be sharply inferior compared with the print to other print media.
[0080] Therefore, if above-mentioned Japanese Patent Application No. No. 164845 [five to] is applied, since it can be made to absorb and dry in an instant, it is not necessary to carry out for ink dryness of the above methods, and good concentration can be obtained.
[0081] Furthermore, the ink absorptivity to the thread which constitutes a textile goes up by grant of the permeability by the surfactant, and there is also a new advantage that the fiber near a textile front face can be dyed uniformly. Moreover, it can also be prevented in the depth direction of a textile that ink passes too much, and it could be said that the above-mentioned ink fits the cloth print.
[0082] When making two or more kinds of ink intermingled in below for every color as a variation of the further ink, it states to it. In this example, B ink containing many above-mentioned surfactants is used only for cyanogen, a Magenta, and 3 color color ink of yellow, and suppose only black that the ink (C ink is called tentatively) shown below is used.
[0083]

C ink Component Unit (% of the weight)
A solvent A glycerol 5.0 A thiodiglycol 5.0 Isopropyl alcohol 4.0 A stabilizing agent A urea 5.0 Color Black Hood black 2 3.0 C ink of residue **** is used only for black, and enlarges discharge quantity compared with other colors further. Here, to setting 3 color color ink to 40ng(s) per dot, black ink is set to 80ng(s) and takes into consideration a certain amount of black emphasis beforehand. Thus, it is because greater importance was attached than to other colors to the character grace and concentration of black that only black applies the ink which does not use a surfactant.

[0084] The ink which contained a surfactant like B ink as already stated is very excellent in ink absorptivity. Since this prevents unique boundary bleeding of a color picture and leads to a sault put rise, it can be called ink suitable for the cloth print with many amounts of placing. Since B ink serves as a bigger circle than C ink and it spreads on the print side of cloth compared with what does not contain a surfactant like C ink, it will become impossible however, to call it fitness not much in the resolution of a ruled line or character grace.

[0085] In such a case, when only black makes ink and discharge quantity with emphasis on concentration and resolution apply like this example, a still better picture can be drawn on cloth. Of course, since such strong black is not needed depending on the purpose of a print, but it is to obtain the color picture which employed the feeling of cloth efficiently and composition like this example is not needed in this case, the composition of B ink explained previously is enough.

[0086] However, if the direction where the color pursues boundary bleeding and black pursues concentration and resolution is becoming general at all by the end of today, it is expected [in / print media other than cloth / usually] simply that a cloth print will also be required in the future when high concentration and high resolution are near. Moreover, especially in a cloth print, it is applying the ink which could ask black for depth (concentration) in many cases, and stopped osmosis speed in this case, and can perform compensating for a part for the concentration of the ink which permeates along with fiber.

[0087] In such a case, like this example, even if C ink, 80 ng/dot, cyanogen," Magenta, and yellow put only black on a cloth print by taking the composition to which it considered as B ink and 40 ng/dot, desired high concentration and a high resolution picture are acquired.

[0088] When two or more sorts of ink is used still like this example, from the difference in the property of ink, it adjoins mutually, and it is hard to be intermingled, and is, and there are things. On the print on space, when such, unless the special print method is made to apply, ink may oppose and suit in the boundary section and white MOYA may arise. However, since priority is given to the absorption to the regular fiber of cloth if it is a cloth print, even when he has no special management, such evil cannot appear easily.

[0089] Moreover, the example which uses a reactive dye is raised as a coloring color for ink composition for raising the cloth printing effect. The reactive dye used here is a material well-known in itself, and is a color of the water-soluble azo system currently widely used in dyeing of fiber, or the conventional textile-printing method, an anthraquinone system, a phthalocyanine system, and others. These reactive dyes have a water-soluble basis like a sulfonic group or a carboxyl group in the structure. And the basis which reacts with the hydroxyl group of fiber, or the amino group, and may produce fiber and covalent bond, For example, a dichloro triazine machine, a monochrome crawl triazine machine, a TORIKURORUBIRIMIJIN machine, A monochrome crawl difluoro BIRIMIJIN machine, a crawl benzothiazole machine, a dichloro pyridazone machine, A dichloro quinoxaline machine, an epoxy group, 3-carboxy pyridinio triazine machine, - SO2 CH2 CH2 OSO3 H, -SO2 NHCH2 CH2OSO3 H, - NHCOCH2 CH2

OSO3 H and -NHCOCH2 CH2 Cl, It has NHCOCH=CH2, -SO2 CH=CH2, -CH2 NHCOCl=CH2, NHCOCBr=CH2, -NHCOCH2 Cl, -NHCH2 OH, -PO3 H, etc.
[0090] D ink (tentative name) is shown below as an example here.
[0091]
D ink Component Unit (% of the weight)
A solvent A thiodiglycol 24.0 A diethylene glycol 11.0 reactive dye Each color 10.0 Black C.I.Reactive Black 39 (monochlorotriazine type) Cyanogen C.I.Reactive Blue 72 (monochlorotriazine type) Magenta C.I.Reactive Red 24 (monochlorotriazine type) Yellow C.I.ReactiveYellow 85 (monochlorotriazine type) Residue water the sequence of the reaction rate of the color used above -- Magenta > black > yellow > cyanogen it is .
[0092] Although it is low, by carrying out an alkali treatment, the fixing nature with the above reactant direct ink reacts with -OH basis in cellulose fiber, on the cloth foil, is clear and can acquire a hue with high wet colour fastness.
[0093] Various ink enumerated upwards is usually effective in being not only suitable for cloth printing but other record media. However, if it is the recording device of the following composition, according to a record medium, ink itself can be chosen appropriately simultaneously with printing mode.
[0094] drawing 20 -- 4 head one cartridge 1801 and the exchange ink tank 1802 of each color -- it is drawing of the discrete-type tank in which signs that carried in carriage (dotted-line section) 1803, and it was combined with it were shown, respectively Pressure-welding combination of the ink tank 1802 is carried out with the ink-jet cartridge 1801 on carriage, and supply of each ink color is performed to a recording head from an ink tank.
[0095] It is combined with a recording head 1801 by the pressurization means on an engagement guide and carriage, and combination accomplishes the ink tank for exchange mechanically by touching the filter 1804 which ink absorber un-illustrating in an ink tank prepared at the nose of cam of passage. A recording head 1801 is made to carry out ink combination of the ink by carrying out supply restoration compulsorily from the exchange ink tank 1802 after combination using the recording head suction recovery pump (un-illustrating) of a recording device main part etc.
[0096] Record in the optimal ink which responded each time comes the ink exhausted not only can to supply by the low price, but for making such an ink tank for exchange apply to a recording device to be able to simplify it simply. In this invention, although it is the main purposes to attain high definition-ization of cloth printing by forming special printing mode, if an ink tank is made to exchange as mentioned above and it is made to make it print in the optimal ink, a still better textile-printing picture will come to be acquired.
[0097] Furthermore, processing of the base fabric itself is also described briefly here. When recording on cloth, in order to raise the sticking tendency of first arrival and a color, it is desirable to make the material which has polarity in cloth add. Since the color in ink has ionicity, the processing to this cloth makes this color condense according to ionic bond during record or after record, and it has the operation which raises the sticking tendency of the color to cloth fiber. Therefore, the processing to the above-mentioned cloth does not matter before record or after record. As a polar material to this processing, anionic macromolecules, such as water-soluble cation nature macromolecules, such as for example, the poly amyl amine hydrochloride, the poly amyl sulfone, and JICHIRU diaryl ammoniumchloride, a vinyl acetate polymer, and denaturation coalesce rubber, etc. can be used. or it dissolves or distributes these to solvents, such as water or alcohol, -- or the state of an emulsion -- the cloth foil -- an application and spraying -- a

THIS PAGE BLANK (USPTO)

laminating -- or what is necessary is just to make it permeate
[0098] Especially the thing that the clay of processing liquid is raised or a non-drainage system performs in order to avoid bleeding and the flow broth of a color before condensation, when carrying out after treatment after ink-jet record is more effective.
[0099] Since these processing liquid is removable by washing, it does not spoil the texture which cloth has to a textile-printing record object.
[0100] In order to raise the washing fastness of the picture after processing furthermore, it also becomes effective to perform heat treatment of chemical color fixing processing, an iron, etc. or a steam treatment like a steamer to the printing object after record.
[0101] also in the printer whose print to the decided coat paper, an OHP form, or a regular paper was exclusive use, the print it is [print] in cloth as well as these media became realizable by the end of today as were explained above and the technology of every direction, such as simplification of the industrial textile-printing technical distance already put in practical use and development of super-permeability ink, progressed
[0102] And the above composition is applicable to the equipment concretely described using drawing 14 or subsequent ones. This is the same also in each example described below.
[0103] (others -- example) next, the 2nd example of this invention is explained Drawing 5 is a multi-head for print equipments used for this example. It is making lengthwise arrange in parallel black 16 nozzle and eight nozzles each of cyanogen, a Magenta, and yellow on one multi-head in this example. Moreover, black is being completed and the color is completing the 4 path 200% picture one by one for every color 8 path 400% by repeating the ejection of 2 nozzle width of face here using 50% of infanticide mask, although the print state of the cloth printing mode when using this multi-head for drawing 6 is shown. The slash (300%) is expressing a black dot (200%) and 3 dots, and x mark (400%) is expressing [the state where 1-dot ink was driven in to 1 pixel in this drawing] 4 dots for the white round head (100%) and the state where 2 dots was driven in, respectively.
[0104] When the color nozzle is arranged in parallel by lengthwise [like this example] (the direction of an ejection), in 100% of printing modes other than a cloth print, there is a method of leaving an infanticide mask as it is and doubling the amount of ejections or the method of making an infanticide mask 25% with fixation of ejection width of face. Moreover, since it cannot perform adjustment by the amount of ejections in not performing black emphasis, only the black nozzle section is thinned out, the rate of infanticide of a mask is reduced by half or there is also a method of actually reducing the print nozzle itself by half.
[0105] In this example, since it becomes the composition which goes the ink of each color in piles one by one, it becomes easy to suppress generating of bleeding between unique. Moreover, in the color mixture section, since the amount of ink printed simultaneously can be lessened, too much osmosis of ink can also be suppressed and it can be said that the composition of this example is suitable for the print of a textile.
[0106] As explained above, the multi-head of composition of having been shown in drawing 5 according to this example is used. Only by choosing a printing mode also in a cloth print by giving beforehand the print method with more amounts of ink placing than usual [which was shown in drawing 6] as one of the printing modes of ink-jet print equipment Suitable concentration and picture grace can be obtained now like a print medium like the usual regular paper, coat paper, or an OHP form.
[0107] In addition, like the 1st example, as well as applying above-mentioned Japanese Patent Application No. No. 164845 [five to], and Japanese Patent Application No. No. 108226 [five

to] also in this example, it is effective in order to attain the purpose of this invention.
[0108] The case where the amount of ink placing optimal as the 3rd example is 100% - 200 usual% is explained below.
[0109] In the old example, when the suitable amounts of ink placing differ greatly like 100% and 200%, the number of the ink drops let driven into 1 pixel has been explained by the method of controlling by the multi-pass print for every mode. However, the method of adjusting the amount of ink driven in to 1 pixel is not what was restricted to this. Though the number of the drops let to drive in is one, if the amount of the drops let itself is controlled, it is possible to make the purpose of this invention attain.
[0110] Usually, if the temperature of the multi-head itself goes up, discharge quantity (amount of drops let) is large, and the bird clapper is known for the ink-jet method. therefore, the grade which will be other printing modes, the print sequence which does not change at all, and a throughput if the mode is set up also in this invention so that it may print, where head temperature is raised from usual when set as a cloth printing mode -- the print ground of high concentration comes to be obtained
[0111] However, ****** which there is a limitation also in the **** capacity of a multi-head, and breathes out the ink of an amount equivalent to the drops let for two at a time in fact also by such temperature-control means is difficult. Therefore, it can be said that such a method is a method effective when it is the cloth with which the amount of ink placing does not fulfill double precision, namely, a proper value exists among 100 - 200%.
[0112] In the 1st and 2nd examples, although adjustment of the amount of ink placing was impossible only per 1 drops, according to this example, the delicate adjustment below 1 drops let is also attained. Therefore, if the print method of the above-mentioned example and this example are combined, it will also become possible to print in the more nearly optimal amount of ink placing also to the print medium which needs 200% or more of the amount of ink placing.
[0113] Moreover, when it the method of this example not only raises the discharge quantity of each color, but wants to emphasize only one color specially like black emphasis, it is effective. Also in this case, amendment of a proper amount is attained by adjusting only a black head to an elevated temperature from other heads.
[0114] Furthermore, like the 1st and the 2nd example, as well as applying above-mentioned Japanese Patent Application No. No. 164845 [five to], and Japanese Patent Application No. No. 108226 [five to] also in this example, it is effective in order to attain the purpose of this invention.
[0115] In usual, the method of driving in big drops let at a time like this example causes the poor ink fixing nature to cloth, and although it will be in the state where picture evils, such as unique boundary bleeding, tend to happen, if it prints in the above-mentioned ink, it can escape the above-mentioned picture evil.
[0116] The ink-jet print equipment of composition of being shown in drawing 13 is explained as the 4th example below. The composition of this example makes head composition of the print equipment used in the 1st example of drawing 7 a two-step style.
[0117] According to this example, a series of print scans which completed the picture in the 1st example shall be made into the 1st phase, and the print scan of the 2nd phase shall accomplish the print field which should be further completed after several ejection scans after this 1st phase end by the head 1301. The multi-pass print which explained the 1st phase and the 2nd phase in advance may be performed, and it is not necessary to carry out at this time. What is necessary is to stop on a print 100% and just to make a print scan distribute efficiently in the 1st phase in two

print stages, such as newly printing 100% in the 2nd phase again, if the amount of ink placing is made into 200%.

[0118] In such a case, with the head of the 2nd phase, black, red, green, and four blue colors are sufficient as the print head of the 1st phase to having been four colors of black, cyanogen, a Magenta, and yellow. For example, if it is made such composition, since it receives blue and can treat in an amount equivalent to other four colors, it will become possible the red and green which have always needed the amount of ink placing of double precision, and to equalize the amount of ink placing of the whole picture.

[0119] According to this example, dryness is promoted in time of several print scans and an ejection scan. Since the print of the 2nd phase accomplishes after **, improvement in concentration is urged and it further becomes easy to suppress generating of bleeding between unique. Moreover, in the color mixture section, since the amount of ink printed simultaneously can be lessened, too much osmosis of ink can also be suppressed and it can be said that the composition of this example is suitable for the print of a textile.

[0120] Furthermore, on the print of the 2nd phase of this example, although the bond position of each picture field appeared every 16 nozzles on the print of the 1st phase in the 1st example, the position of the direction of Y of a head can also be beforehand set so that it may tie to a different position from the bond section in the 1st phase and the section may appear. Doing in this way improves further the effect over the bond stripe of the multi-pass print explained previously.

[0121] As explained above, according to this example, suitable concentration and picture grace could be obtained only by choosing a printing mode also in a cloth print using the ink-jet print equipment of composition of having been shown in drawing 13 like a print medium like the usual regular paper, coat paper, or an OHP form by giving as one of the printing modes of ink-jet print equipment beforehand.

[0122] In addition, like an old example, as well as applying above-mentioned Japanese Patent Application No. No. 164845 [five to], and Japanese Patent Application No. No. 108226 [five to] also in this example, it is effective in order to attain the purpose of this invention.

[0123] (Examples of concrete composition, such as equipment and a print medium) Drawing 14 shows the main composition of the conveyance means of the cut sheet-like print medium in the example of concrete composition of the ink-jet textile-printing (print) equipment of this invention, an ink-jet print means, and a cut sheet-like cloth print medium. Moreover, the block diagram of the ink-jet textile-printing method in the 1st example of this invention is shown in drawing 15 . If the ink-jet textile-printing method of this example is explained simple using drawing 14 and drawing 15 The base fabric which performed pretreatment (ink dyeing control processing) which was suitable for the ink for ink jets, and the base fabric beforehand a surface -- ink (dyeing liquid) absorptivity -- it is -- exfoliation -- the cut sheet-like cloth print medium 1707 which it comes to stick on the regular paper (lower paper) which prepared the easy adhesive layer It sets to the conveyance direction upstream of a conveyance roller pair (the conveyance drive roller 1703 and conveyance follower roller 1704) which is the conveyance means of the print medium in ink-jet textile-printing equipment. If preparations (the recovery of an ink-jet head, setup of image data, etc.) of ink-jet textile printing (print) are made and a textile-printing process is started First, the conveyance follower roller 1704 which follows to the conveyance drive roller 1703 and it begins rotation. By being drawn in the pressure-welding section of a conveyance roller pair which the cut sheet-like cloth print medium 1707 which the point took lessons from the conveyance drive roller 1703, and has hit it is rotating, a conveyance means is automatically equipped with the cut sheet-like cloth print medium 1707. Since the field of the cut

THIS PAGE BLANK (USPTO)

sheet-like cloth print medium 1707 which touches the conveyance drive roller 1703 is constituted at this time so that it may become the field of the same lower paper side 1601 as the regular paper usually frequently used for ink-jet print (textile printing) equipment, stable conveyance can be performed.

[0124] moreover, the thing stabilized and conveyed in lower paper by the conveyance drive roller since the regular paper 1601 of the cut sheet-like print medium by which a conveyance drive is carried out, and the base fabric 1602 by which is a print (textile printing) side and pressure-welding conveyance is carried out with a conveyance follower roller are stuck by the adhesive layer 1603 of ink absorptivity -- an ink-jet print -- high -- the conveyance nature which enables a brilliance print can be obtained Moreover, as drawing 1 was explained, a synchronization is taken to conveyance of a cut sheet-like cloth print medium, the ink-jet print section prepared in a conveyance on the street operates, and the print (textile printing) according to image data is performed on the base fabric of a cut sheet-like cloth print medium. Washing processing is carried out in the base fabric by which stripped lower paper and ink-jet textile printing was carried out after air-drying the cut sheet-like cloth print medium [finishing / textile printing] which the print was completed and was discharged by the conveyance means from ink-jet print (textile printing) equipment and performing fixing processing by heating etc. if needed, it air-dries again, and a cut sheet-like textile-printing cloth is obtained.

[0125] The base fabric 1602 in this example is the ground of 100% of cotton. In this example, in case the ground of 100% of cotton is judged and processed in the shape of a cut sheet, it is made stabilization and easy-izing of the texture management after textile printing (distinction of Yokochi and ****), and the rectangle that it took [rectangle] from the original fabric and made texture and four sides of a cut sheet agree mostly further for the purpose of improvement in the economical efficiency of number of sheets etc. from the conveyance nature's at the time of touching a conveyance follower roller.

[0126] Dyeing control processing of a base fabric used the screen of 100 meshes and a solid handle with the CHIMMA type printing machine, processed the base fabric, and was made to dry it for 2 minutes at 100 degrees C using the processing liquid A (the urea 100 weight section, the sodium-hydrogencarbonate 30 weight section, meta-nitrobenzene specific-sulfonate 10 weight section, water 860 weight section) adjusted according to a base fabric 1602 and ink-jet ink (ink prescription B) first. as the ink prescription B -- (-- C. -- what filtered the mixed liquor of I. reactive blue 49 10 weight section, diethylene-glycol 25 weight section, and water 65 weight section) after 2-hour churning was used Next, an adhesive layer is prepared in a regular paper 1601 using processing liquid C. Although based also on the thickness (ink acceptance capacity) of a base fabric, or the amount of ink grants of ink-jet textile printing (print), as for an adhesive layer 1603, excelling in ink absorptivity is desirable so that the ink which has oozed out to absorption batch **** by the base fabric may be absorbed and a breadth can be prevented for the ink in narrow circumstances within a base fabric. It usually applied in the paper uniformly by the doctor-knife coating machine, using polyvinyl alcohol 20% solution as processing liquid C. The lamination of the base fabric which finished dyeing control processing, and the regular paper which prepared the adhesive layer heated two rubber rollers at 80 degrees C, and performed them by sticking by pressure.

[0127] Subsequently, according to the direction of texture, it judges using a slit cutter. However, if the angle at the time of judging the shape of a direction and a cut sheet of texture is fixed, and enables it to distinguish and it will depend on the quality of the material and the use of a base fabric, you may lean the angle which is predetermined, for example, whenever [45], to texture.

In this example, just before or after decision, ****, or decision, eye 1604 a piece is put into the regular paper used as lower paper, and exfoliation after textile printing is made easy. In order to bring about the same effect, it takes care so that conveyance nature may not be spoiled, an adhesive layer 1603 is not formed in the whole surface, but the non-lamination section may be prepared in the back end section, or you may carry out preparing the non-lamination section along the conveyance direction etc.

[0128] In this example, the basis weight and the direction of paper making of lower paper were changed to the base fabric of 100% of fields, the Clark stiffness was adjusted, and conveyance nature was tested. Basis-weight 20 gr/m2 By using the following light weight papers as lower paper, when the conveyance test was performed using the cut sheet-like cloth print medium of the Clark stiffness 8 which stuck and was obtained in the direction of a side glance where stiffness is small, the frequency which a skew and conveyance Siwa generate is high, and the poor generating frequency in connection with conveyance nature judged with it being high and practical use being impossible with 48/50 synthetically. While poor conveyance decreased sharply to 10/50 by the cut sheet-like cloth print medium of the Clark stiffness 12 which stuck the above-mentioned light weight paper and obtained it to it in the vertical direction where stiffness is high, the grade of the defect itself is also some skew and there was no fatal defect like conveyance Siwa. Moreover, basis-weight 38 gr/m2 The Clark stiffness of the cut sheet-like cloth print medium of the side glance and the vertical direction created using the light weight paper was 20 and 39, respectively, by the conveyance test, there is no poor generating and good conveyance nature was obtained by both. Therefore, in order to enable stabilization and automatic wearing of conveyance nature with ink-jet print (textile printing) equipment, it became clear that what is necessary is just to raise a base fabric with the small degree of integrity to ten or more Clark stiffness by lamination with lower paper. Although the upper limit and minimum of the Clark stiffness depend also on the composition of ink-jet print equipment, it is 400 or less preferably, and according to a base fabric, an adhesive layer and bottom paper are selected so that it may adjust to or more 20 300 or less range more preferably.

[0129] It became difficult to send to the driving force of the conveyance drive roller which will receive by a self-weight and point of a cut sheet-like cloth print medium with regards to the angle of the angle of the medium tray for dropping the limitation of the Clark stiffness and the print direction if too small therefore to the pressure-welding section. On the contrary, when large to remainder, it became difficult to make the point learn amendment of nonlinearity, such as curl of the some of a cut sheet-like print medium, in the shape of a straight line using the peripheral surface of a conveyance drive roller. Moreover, even when taking lessons from the pressure-welding section manually and guessing, without depending on a medium tray, it became clear that it is required to hold in accordance with the peripheral surface of a conveyance roller, and the range of the above-mentioned degree of integrity is desirable also for the reason.

[0130] In this example, although the print medium is made into the cut sheet-like thing, the so-called thing of a continuation paper form is sufficient as the shape of the shape of a roll sheet, and roll fold paper etc. Anyway, a proper device can be performed on the occasion of conveyance or circulation, storage, etc. For example, in a cut sheet-like thing, in order to suppress change of the print property at the time of circulation and storage (dyeing property), after putting into an aluminum vacuum evaporationo bag with a chuck, the box made of paper can be stuffed and it can also provide, and depending on the purpose and a use, you may give simple packing by the floor lining paper etc.

[0131] Although washing in cold water which used commercial neutral detergent is sufficient as

THIS PAGE BLANK (USPTO)

it, washing after an ink-jet print may use the processing agent D in order to raise dyeing property more, and it is forms, such as the shape of a tablet and a sheet, and it may be enclosed to a cut sheet-like cloth print medium and it may offer it. Furthermore, in order to raise dyeing property, it is desirable to add heat-treatment by the iron etc. in advance of washing. As a processing agent D, it is a dye fixing agent etc. and improvement in wet colour fastness is a key objective.
[0132] Again with reference to drawing 14 , the print head cartridge 1702 is really which united with carriage 1706 four print heads 1174 of the ** sake to which black, cyanogen, a Magenta, and the shade ink of four colors of yellow breathe out four ink tanks 1701 stuffed, respectively and the ink of four colors carried.
[0133] The situation of automatic wearing to the conveyance roller pair of the cut sheet-like cloth print medium in this example is shown in drawing 1 . The member which pushes a print medium against a cylinder-like platen roller with conventional ink-jet print equipment is once canceled. There are many things of the method with which is made to stick a platen roller and a print medium by forcing a member again, and it equips by things. the backer which equipped with the print medium manually -- the price -- Although there were few restrictions of the degree of integrity of a print medium etc. and it was able to convey and print also with cloth with the low degree of integrity in such print equipment doubling texture and the conveyance direction by the skew etc., since cloth is set manually **** -- moreover, a wrinkling -- there is nothing -- twisting - it was difficult to convey and it was difficult to perform high definition ink-jet textile printing It is difficult to stabilize conveyance nature in degradation of the forcing force by repeat use of a release mechanism etc. furthermore, and since the wearing operation itself is inferior to operability, what can carry out automatic wearing like this example is desirable.
[0134] The feed tray 1705 which inclined by drawing 14 in order to be stabilized and to perform automatic wearing in this example is formed, and it is considering as the composition to which the point takes lessons from the conveyance drive roller 1703 correctly, and hits it only by inserting the cut sheet-like cloth print medium 1707 along with the feed tray. The conveyance roller pair which is a conveyance means without leading the point of the cut sheet-like cloth print medium 1707 to the right pressure-welding section of a conveyance roller pair by carrying out the rotation drive of the conveyance drive roller 1703 in this state and producing a skew and a wrinkling is equipped automatically. Since the handle and texture of textile printing are enabled to arrange when the picture stabilized to the direction of predetermined texture can be printed (print), a textile-printing cloth is cut down and it uses for patchwork etc. in this example, since it has judged according to the texture of a cut sheet-like cloth print medium like the above-mentioned, high-definition creation without distortion can be performed. When there is no feed tray, to double the point of a cut sheet-like cloth print medium with the pressure-welding section of a conveyance drive roller and a conveyance follower roller, and what is necessary is just made to carry out the rotation drive of the conveyance drive roller. Like the above-mentioned, the cut sheet-like cloth print medium in this invention has a conveyance property equivalent to a regular paper, and application of a well-known ejection resist adjustment mechanism etc. is also possible for it.
[0135] 1703 rotates in the direction of the arrow of drawing, pressing down the cut sheet-like print medium 707 with which it was automatically equipped with the conveyance follower roller of 1704 with the conveyance drive roller, and sends the print medium 1707 at any time. Carriage 1706 stands by at a home position (un-illustrating), while not printing, or when doing the recovery work of a multi-head etc.
[0136] Before a print start, the carriage 1706 in the position (home position) of drawing will

THIS PAGE BLANK (USPTO)

print width of face D on space by ****** which takes timing based on the reading signal of a linear encoder, and breathes out the ink of four colors according to a print signal from the multi-nozzle on a print head 1174, moving in accordance with the carriage guide shaft 1708, if a print start instruction comes. On space, ink reaches the target by this print scan in order of black ink, cyano ink, Magenta ink, and yellow ink, and a dot is formed. After the print of data is completed to a space edge, carriage returns to the original home position and prints the following line again. After this first print is completed, even before the 2nd print starts, when the conveyance drive roller 1703 rotates, the ejection of width of face D is performed. Thus, the data print on 1 space is completed by the repeat which performs the print and ejection of the print width of face D of a print head for every carriage scan. The platen 1709 which formed the flat print side at the time of a print inclines in an eject direction, and is considering as the composition which assists discharge of the back end section at the same time it performs discharge by the conveyance means, when a print is completed. In order to perform the stable presser foot by assistance of discharge, and the print section of a cut sheet print medium, you may prepare the means of a spur roller etc. in the downstream of the print section.

[0137] Drawing 17 is explanatory drawing about the composition of the print head 1174 which carries out the regurgitation of the ink. The end of the wiring substrate 1080 is mutually connected with the wiring portion of the heater board 1081, and two or more pads corresponding to each electrical and electric equipment and heat energy conversion object for accepting the electrical signal from the main frame are further prepared in the other end of the wiring substrate 1080. The electrical signal from the main frame comes to be supplied to each electrical and electric equipment and heat energy conversion object by this. The metal base material 1082 which supports the rear face of the wiring substrate 1080 at a flat surface serves as a bottom plate of an ink-jet unit. In order that the presser-foot spring 1083 may push elastically the field near the ink delivery of the fluting top plate 1084 on a line and may act **, it has the hind legs of the couple which receives the portion bent and formed in the cross-section abbreviation configuration for U characters, the presser foot stitch tongue hooked using the clearance hole prepared in the base plate, and the force of acting on a spring, with a base plate. Installation of the wiring substrate 1080 is carrying out the pressure welding of the fluting top plate 1084 according to this spring force. Installation of the wiring substrate 1080 to a base material is performed by attachment by adhesives etc.

[0138] The filter 1086 is formed in the edge of the ink supply pipe 1085. The ink feed-zone material 1087 is made from mould molding, and the passage which also leads the fluting top plate 1084 to the orifice-plate section 1880 and each ink feed hopper is formed in one. Fixation to the base material 1082 of the ink feed-zone material 1087 is simply performed by making two holes 88 of a base material 1082 carry out the penetration protrusion of the two pins by the side of the rear face of the ink feed-zone material 1087 (un-illustrating), respectively, and carrying out heat weld of this. Under the present circumstances, the crevice between the orifice-plate section 1880 and the ink feed-zone material 1087 is closed, it passes along the slot 1089 further established in the support substrate 1082, and the crevice between the orifice-plate section and the support substrate 1082 front-end section is closed completely.

[0139] Drawing 18 really [4 head] which assembled in one the four above-mentioned heads 1174 in which the regurgitation is possible respectively by the framework 1170 for the ink of four colors of K, C, M, and Y shows the structure of the ink-jet cartridge 1702. Four print heads are attached at the predetermined intervals in a frame 1170, and where the resist of the direction of a nozzle train is moreover also adjusted, they are fixed. Although it adjusts using the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

mechanical datum level of a head and the mutual impact position precision between colors is raised in this example, the mutual impact position between colors may be directly adjusted based on the data which were made to actually breathe out after tacking carrying out of the print head to the framework, and measured the impact position, and precision may be raised further. 1171 is covering of a frame and 1173 is a connector for connecting the electrical signal from a pad and the main part of print equipment formed in the wiring substrate 1080 of four print heads. assembling four heads in one -- a predominance on handling -- in addition, at the point which raises the mutual impact position precision between heads like the above-mentioned, although it is effective, there is a big effect also with the point which can lessen the number of signal-line connection with the main part of print equipment For example, if can communalize on the connector substrate 1172, and signal lines common to four heads, such as a GND line, can reduce the number of lines as it is, and prepare the unification circuit board and are made to perform a time-sharing drive for every head, the communalization of a print signal line of them will also be attained. Reduction of such a number of electrical installation is effective with equipment with many signal lines like a color machine or a multi-nozzle high-speed machine.
[0140] (Other examples of a print medium) this example shows the example which performed stiffness adjustment of the sake on the conveyance disposition of a base fabric by processing not lamination but the base fabric itself of lower paper using an upright-ized agent, and obtained the cut sheet-like cloth print medium. Target Clark stiffness was preferably made or less [20 or more] into 300 like the aforementioned example at the ink-jet print equipment with which it can be equipped automatically the Clark or more 10 stiffness [or less 400] which is an adaptation possible value.
[0141] In order to raise the degree of integrity of the cloth itself, the screen of 100 meshes and a solid handle was used with the CHIMMA type printing machine, the base fabric was processed, and it was made to dry for 2 minutes at 100 degrees C using the processing liquid E (the urea 100 weight section, the sodium-hydrogencarbonate 30 weight section, the sodium-alginate 5 weight section, meta-nitrobenzene specific-sulfonate 10 weight section, water 855 weight section) which made the upright-ized agent contain. as the ink prescription F -- (-- C. -- what filtered the mixed liquor of I. reactive blue 15 10 weight section, diethylene-glycol 25 weight section, and water 65 weight section) after 2-hour churning was used
[0142] the conveyance nature with a good place which carried out the conveyance test with the ink-jet print equipment shown in the aforementioned example obtains -- having -- high -- the brilliance textile-printing cloth was obtained
[0143] Although washing in cold water which used commercial neutral detergent is sufficient as it, washing after an ink-jet print may use the processing agent D in order to raise dyeing property more, and it is gestalten, such as the shape of a tablet and a sheet, and it may be enclosed to a cut sheet-like cloth print medium and it may offer it. Furthermore, in order to raise dyeing property, it is desirable to add heat-treatment by the iron etc. in advance of washing. As a processing agent D, it is a dye fixing agent etc. and improvement in wet colour fastness is a key objective. Although the after-treatment agent was offered with gestalten, such as packing, the non-printing fields (a point, back end section, etc.) of a base fabric are made to absorb, and you may make it begin to melt in this example at the time of washing in cold water.
[0144] (Other examples of equipment) In addition to automatic wearing of a cut sheet-like print medium, this example shows the example of the ink-jet print equipment which carried the automatic-feeding mechanism, as shown in drawing 19 . Moreover, in this example, the mechanism in which heat-treated a print medium and improvement in percentage exhaustion was

THIS PAGE BLANK (USPTO)

aimed at after an ink-jet print was also doubled and given. Furthermore, the print method of the ink-jet print section was improved, and the control panel 1910 with the optional feature of a printing mode etc. was formed so that it could be adapted also to a thick cut sheet cloth print medium.

[0145] It can feed with the feed mechanism in this example also by the cut sheet-like cloth print medium shown in the two aforementioned examples. Like the above-mentioned, pretreatment for performing dyeing control of ink is made, and the cut sheet-like cloth print medium of driving the feed member which touches a print side side like a conveyance mechanism is not desirable from the point of conveyance nature and a print property. namely, the feed generally used with ink-jet print equipment, although the feed driving member which is the driving sides of a member is elastic members, such as rubber material The remains of feed may be generated, and when friction **** of rubber material and the print side of a cut sheet-like cloth print medium [finishing / pretreatment] was carried out, the ink acceptance property of ****** changes and a pretreatment agent transfers every a little to rubber material conversely, the poor feed by the fall of coefficient of friction may arise. Then, in this example, it is considering as the composition which limited feed driving member to the rear-face (non-printing field) side of a cut sheet-like print medium. Although there is a pretreatment agent also in a rear-face side since the cut sheet-like cloth print medium shown in the 2nd example of this invention is improving conveyance nature, without using lower paper, you may be made to perform transition prevention processing from the point of protection of feed driving member further to a rear face. Or it is in the state of the shape of a roll before decision etc., and you may make it remove the pretreatment agent which may be transferred by performing ******** processing beforehand to a rear face, without using a special processing agent.

[0146] The feed mechanism in this example consists of feed guides 1904 for sending out the separation pad 1903 and the cut sheet-like cloth print medium by which separation feed was carried out dissociate the cut sheet-like cloth print medium by which a laminating was carried out to the feed drive rubber roller 1902 by which a rotation drive is carried out if needed, and the feed maintenance board 1901 which carry out laminating maintenance of the cut sheet-like cloth print medium, and goes up and down if needed in contact with the point of a cut sheet-like cloth print medium to a conveyance roller pair.

[0147] the spring which the feed maintenance board 1901 went up first according to the feed signal, and was prepared in the feed maintenance board -- the pressure welding of the cut sheet-like cloth print medium 1707 and the feed drive rubber roller 1902 laminating maintenance was carried out [the rubber roller] by the welding pressure of a member by turning a rear face up on the feed maintenance board is carried out If the rotation drive of the feed drive rubber roller is carried out in the feed direction in the state, in response to friction ******, it will be fed with a cut sheet-like cloth print medium with the rear face. Since friction ****** occurs between the cut sheet-like cloth print media by which the laminating is carried out at this time, it is dragged by the cut sheet-like cloth print medium of the topmost part which touches a feed drive rubber roller, and begins to be simultaneously fed also with the thing of the bottom. It will be fed only with one sheet, while passing through a separation pad top, since it can keep back one by one from the bottom if the point of two or more cut sheet-like cloth print medium with which it began to be fed in piles puts in the high separation pad 1903 of frictional force simultaneously. The cut sheet-like cloth print medium by which separation feed was carried out reaches the pressure-welding section of a conveyance roller pair by which the rotation drive is carried out through the feed guide with the feed drive roller 1902 which still continues rotation, and a

THIS PAGE BLANK (USPTO)

conveyance roller is automatically equipped with it. When timing is taken, the feed maintenance board 1901 descends, when equipped automatically, and the feed force of the feed drive roller 1902 is no longer transmitted to a cut sheet-like cloth print medium, rotation of a feed drive roller is stopped and feed operation is ended. In this example, since a cut sheet-like cloth print medium is made to make a U-turn and vertical reversal is carried out in the portion of a feed guide, when that whose rear face was the bottom in the feed section passes a conveyance roller pair, the print side has turned up. Therefore, the discharge direction of the ink in the ink-jet print section is downward. What is necessary is just to make it send out the discharge direction of ink in the direction in a feed guide from facing down preferably that what is necessary is just the range of sideways, although some change with ink-jet print methods. Moreover, you may take the composition of carrying out vertical reversal of the cut sheet-like cloth print medium by which rear-face feed was once carried out using the same mechanism as the double-sided print unit used with a copying machine in recent years etc.

[0148] Anyway, composition important in case the separation feed of the cut sheet-like cloth print medium is carried out by the feed mechanism of this example is limiting to the composition which carries out a feed drive from the rear-face side of a cut sheet-like cloth print medium. Therefore, what is necessary is to be able to apply, and just to constitute so that the pressure welding of the feed driving member may be carried out to the rear-face side of a print side even if it is, the well-known methods, for example, the presser-foot-stitch-tongue separation method, other than the separation pad method of this example. By the automatic-feeding mechanism, since a certain friction ****** was added to the cut sheet-like cloth print medium as mentioned above, some Clark stiffness of a cut sheet-like cloth print medium needed to be set up highly, and it was found out that a feed property is stabilized by adjusting to or more 25 300 or less range preferably.

[0149] Although explanation is omitted since the ink-jet print operation itself is the almost same composition and operation as the example shown in drawing 14 , in this example, the heating means is prepared in the downstream of the ink-jet print section, and the cut sheet-like cloth print medium is considered as the composition which can heat-treat if needed. a heating means -- fundamental -- any of a heating mechanism conventionally well-known in fields, such as a printer and a copying machine, -- although -- what is necessary is to just be constituted so that sufficient effect for the improvement in percentage exhaustion made into the purpose of this example may be acquired although it is applicable Moreover, it is more desirable to carry out composition which responds to the quality of the material, thickness, etc. of composition and a base fabric of a cut sheet-like cloth print medium, and can adjust and choose heating conditions suitably. In this example, energization control is carried out on predetermined heating conditions synchronizing with the aforementioned conveyance operation of the cut sheet-like cloth print medium accompanying an ink-jet print using the infrared heater 1905 with a reflective bamboo hat as a main heating means. Although it constitutes from this example so that heating from a rear-face side may be performed since heating nonuniformity ink evaporation nonuniformity may arise according to the classification-by-color cloth of a print pattern etc. when it heats directly from a print side side, depending on composition / heating conditions of a heating means, it may be made to perform direct heating from a print side side, and heating from both sides, and the contact heating method using the hot plate etc. may be used. A ventilation means (un-illustrating) is established and the heating unit is made to produce the flow of a wind if needed in this example, so that heating control which prevented stay of the heat near the heating unit or a steam, and was stabilized as auxiliary composition of an infrared-heating method can be

performed. Since infrared heating from a rear face is performed in this example, in order to raise the infrared-absorption efficiency of the lower paper which serves as a heat acceptance side by the cut sheet-like cloth print medium with lower paper shown in the example of drawing 14 You may make it use as thin a thing as possible in consideration of what could measure improvement in an infrared-absorption property using black paper on lower paper, and carried out using an additive for lower paper and an adhesive layer etc., and raised thermal conductivity, and conveyance nature and feed nature.

[0150] Cloth thickness and the quality of the material are embraced, and it enables it to adjust and choose the amount of ink placing with the ink-jet print equipment which can convey the cut sheet-like cloth print medium shown by this example. Since it oozes out between the fall of a definition, and a color and the amount of the maximum placing of ink is restricted in respect of a strike-through, fixing time increase, etc. when printing using a regular paper, in the case of drainage system ink, the amount of the maximum placing of ink is usually 2 16 to 28 nl/mm. It is common to design so that it may store in a grade. However, in printing on a cut sheet-like cloth print medium like this invention (textile printing), although further based also on pretreatment conditions, there are the quality of the material and thickness of a base fabric, and a case where further much ink can be received. At a print speed smaller than the print speed corresponding to print frequency in this example, then, a high-density print, for example, the ink-jet head drive control.for, piling up the same print field by the print scan of multiple times, and printing it, or making the discharge quantity of ink increase -- for example, [carrying out a double-density print at one half of print speed] With the heat ink-jet head, it makes it possible to make the amount of placing of ink increase if needed by raising keeping-warm temperature or performing a multi-pulse drive. If all 300% prints of colors that will perform the same print field on three heavy prints if a printing mode is specified to be a thick cloth on a control panel 906 in this example are performed and a thin cloth is specified, with 200% of total colors, and the regular paper, it will be made to perform all 100% prints of colors. Therefore, the optimal print conditions could be chosen according to cloth, it was able to become possible to fully dye to the interior of thread, and the deep textile-printing cloth was able to be obtained.

[0151] In this example, since it was made to print it a cut sheet-like cloth print medium using ink-jet print equipment equipped with the feed mechanism, the heating mechanism, and the increase mechanism in the amount of placing, simple ink-jet textile printing in which **** of operability, dyeing property, and a color was excellent much more could be performed.

[0152] (in addition to this) It has a means to generate heat energy as energy used in order to make the ink regurgitation perform also in it in addition, when an ink-jet print method is used for this invention, and the effect excellent in using the print head of the method which makes the change of state of ink occur with the aforementioned heat energy, i.e., the Bubble Jet which Canon, Inc. advocates, and print equipment is brought about. It is because the densification of a print and highly minute-ization can be attained according to this method.

[0153] About the typical composition and typical principle, what is performed using the fundamental principle currently indicated by the U.S. Pat. No. 4723129 specification and the 4740796 specification, for example is desirable. Although this method is applicable to both the so-called on-demand type and a continuous system On the electric thermal-conversion object which is especially arranged corresponding to the sheet and liquid route where the liquid (ink) is held in the on-demand type case By impressing at least one driving signal which gives the rapid temperature rise which corresponds to print information and exceeds nucleate boiling Since make an electric thermal-conversion object generate heat energy, the heat operating surface of a

print head is made to produce film boiling and the foam in the liquid (ink) corresponding to this driving signal can be formed by the one to one as a result, it is effective. A liquid (ink) is made to breathe out through opening for regurgitation by growth of this foam, and contraction, and at least one drop is formed. If this driving signal is made into the shape of a pulse form, since growth contraction of a foam will be performed appropriately instancy, the regurgitation of a liquid (ink) excellent in especially responsibility can be attained, and it is more desirable. As a driving signal of the shape of this pulse form, what is indicated by the U.S. Pat. No. 4463359 specification and the 4345262 specification is suitable. In addition, if the conditions indicated by the U.S. Pat. No. 4313124 specification of invention about the rate of a temperature rise of the above-mentioned heat operating surface are adopted, the further excellent print can be performed.

[0154] The composition using the U.S. Pat. No. 4558333 specification and U.S. Pat. No. 4459600 specification which indicate the composition arranged to a delivery which is indicated by each above-mentioned specification as composition of a print head, the liquid route, and the field to which the heat operation section other than the combination composition (a straight-line-like liquid flow channel or right-angled liquid flow channel) of an electric thermal-conversion object is crooked is also included in this invention. In addition, the effect of this invention is effective also as composition based on JP,59-138461,A which indicates the composition whose puncturing which absorbs the pressure wave of JP,59-123670,A which indicates the composition which makes a common slit the regurgitation section of an electric thermal-conversion object to two or more electric thermal-conversion objects, or heat energy is made to correspond to the regurgitation section. That is, it is because it can print efficiently certainly according to this invention no matter the gestalt of a print head may be what thing.

[0155] In addition, the print head of the ability to constitute corresponding to the gestalt of print equipment shall be natural, and should just arrange the delivery over the range corresponding to the width of face of a print medium to the so-called thing of a line printer gestalt. Moreover, this invention is effective when the chip type print head in which the exchange to which the electric connection with the main part of equipment and supply of the ink from the main part of equipment are attained by the print head fixed to the main part of equipment or the main part of equipment being equipped is free, or the print head of the cartridge type with which the ink tank was formed in the print head itself in one is used as a print head of a serial type like an upper example.

[0156] Moreover, it is a book as composition of the print equipment of this invention to add the regurgitation recovery means of a print head, preliminary auxiliary means, etc. If these are mentioned concretely, a preheating means to heat using the capping means, the cleaning means, the pressurization or the suction means, the electric thermal-conversion object, the heating elements different from this, or such combination over a print head, and a reserve regurgitation means to perform the regurgitation different from a print can be mentioned.

[0157] Furthermore, in addition, in this invention example explained above, although ink is explained as a liquid It is ink solidified less than [a room temperature or it], and what is softened or liquefied at a room temperature may be used. Or by the ink-jet method, since what carries out a temperature control is common as a temperature control is performed for ink itself within the limits of 30 degrees C or more 70 degrees C or less and it is in the stable regurgitation range about the viscosity of ink, ink may use what makes the shape of liquid at the time of use print signal grant. In addition, in order to prevent the temperature up by heat energy positively because you make it use it as energy of the change of state from a solid state to the liquid state of ink, or in order to prevent evaporation of ink, you may use the ink which solidifies in the state of

THIS PAGE BLANK (USPTO)

neglect and is liquefied by heating. Anyway, ink liquefies by grant according to the print signal of heat energy, and this invention can be applied when using the ink of the property liquefied for the first time by grant of heat energy, such as that by which liquefied ink is breathed out, and a thing which it already begins to solidify when reaching the medium for a print. The ink in such a case is good for a porosity sheet crevice or a breakthrough which is indicated by JP,54-56847,A or JP,60-71260,A also as liquefied or a gestalt which counters to an electric thermal-conversion object in the state where it was held as a solid. In this invention, the most effective thing performs the film-boiling method mentioned above to each ink mentioned above.

[0158] Furthermore, in addition, as a gestalt of this invention, although used as the picture outgoing end end of information management systems, such as a computer, you may take the gestalt of the reproducing unit combined with others, the reader, etc.

[0159] Next, as a textile for ink-jet textile printing, performances, such as that sufficient concentration may be made to color (1) ink, that the percentage exhaustion of (2) ink is high, that (3) ink dries promptly on a textile, that there is little generating of a blot of the irregular ink on (4) textiles, and excelling in the conveyance nature within (5) equipment, are required. In order to satisfy these military requirements, in this invention, it can pretreat beforehand to a textile if needed. For example, the proposal of the textile which the textiles which have an ink absorbing layer in JP,62-53492,A are indicated [textile], and made a reduction inhibitor and the alkaline matter contain in JP,3-46589,B is made. The processing which makes the matter chosen as a textile from the alkaline matter, a water soluble polymer, a synthetic macromolecule, a water-soluble metal salt, a urea, and thiourea contain as an example of such pretreatment can be mentioned.

[0160] As alkaline matter, carbonic acid, such as amines, such as hydroxylation alkali metal, such as a sodium hydroxide and a potassium hydroxide, monochrome, JI, and a triethanolamine, a sodium carbonate, potassium carbonate, and a sodium bicarbonate, or a heavy carbonic acid alkali-metal salt is mentioned, for example. Furthermore, there are organic-acid metal salts, ammonia, ammonium compounds, such as a calcium acetate and a barium acetate, etc. Moreover, the sodium trichloroacetate which serves as alkali matter under steaming and dry heat can be used. As desirable alkaline matter, there are the sodium carbonate and sodium bicarbonate which are used for dyeing of a reactive dye especially.

[0161] As a water soluble polymer, natural-water solubility macromolecules, such as protein matter, such as polysaccharide, such as cellulose system matter, such as starch matter, such as a zea and wheat, a carboxymethyl cellulose, a methyl cellulose, and a hydroxyethyl cellulose, a sodium alginate, gum arabic, ROKA sweet bean gum, TORAGANTOGAMU, Cyamoposis Gum, and a tamarind seed, gelatin, and casein, tannin system matter, and lignin system matter, are mentioned.

[0162] Moreover, as a synthetic macromolecule, a polyvinyl alcohol system compound, a polyethylene-oxide system compound, an acrylic-acid system water soluble polymer, a maleic-anhydride system water soluble polymer, etc. are mentioned, for example. A polysaccharide system macromolecule and a cellulose system macromolecule are desirable also in these.

[0163] As a water-soluble metal salt, for example like the halogenide of alkali metal and alkaline earth metal, typical ionic crystal is made and the compound which is pH 4-10 is mentioned. as a typical example of this compound, NaCl, Na2 SO4, KCl, CH3 COONa, etc. mention with alkali metal, for example -- having -- moreover -- as alkaline earth metal -- CaCl2 And MgCl2 etc. -- it is mentioned The salts of Na, K, and calcium are desirable especially.

[0164] Although especially the method of making a textile contain the above-mentioned matter

THIS PAGE BLANK (USPTO)

etc. in pretreatment is not restricted, it can mention the dip coating usually performed, the pad method, the coating method, a spray method, etc.
[0165] Furthermore, since the textile-printing ink given to the textile for ink-jet textile printing has only adhered in the state where it gave on the textile, it is desirable to give the fixing process of the coloring matter in ink, such as a color to fiber, succeedingly. A conventionally well-known method is sufficient as such a fixing process, for example, when not using the steaming method, the HT steaming method, the thermostat fixing method, and the textile that carried out the alkali treatment beforehand, the alkali pad steam method, the alkali blotch steam method, an alkali shock procedure, the alkali cold fixing method, etc. are mentioned. Moreover, a fixing process has some from which there are a thing including reaction process and a thing which is not included, fiber is infiltrated as a latter example, and it does not secede physically by the color. Moreover, if it has necessary coloring matter as ink, a proper thing can be used, and it is not restricted to a color, but a pigment may be included.
[0166] According to a well-known method, washing can perform conventionally removal of the matter used for removal and pretreatment of a still more nearly unreacted color after the above-mentioned reaction fixing process. In addition, it is desirable to use the conventional fix processing together in the case of this washing.
[0167] The print object with which the tail end process described above was given is separated by the desired size after that, the process for the separated piece obtaining final workpieces, such as attaching by sewing, adhesion, and welding, is given, and clothing, such as a dress, a dress, a necktie, and a swimming suit, bedding covering, sofa covering, a handkerchief, a curtain, etc. are obtained. Many methods of processing a textile by sewing etc. and using as clothing or other daily necessaries are indicated by well-known books, such as "a manual made from newest Nitto" (SENI journal company issue), and a monthly "****" (cultural publication office issue).
[0168] In addition, as a medium for a print, a textile, a wall cloth, the thread used for embroidery, wallpaper, paper, a transparency sheet, etc. are mentioned, and it does not ask that a material, a weave, and how to knit are textiles, but the cloth of all textiles, a nonwoven fabric, and others is included.
[0169]
[Effect of the Invention] state above -- the color printer of the personal youth who is not usual, i.e., the textile-printing equipment of an industrial important point, by according to this invention for obtaining having a printing mode for textiles independently of the printing mode for other print media, and making [more] the amount of ink placing in the printing mode for the aforementioned textiles than the printing mode for papers -- surface concentration -- high -- high -- the brilliance print ground can be obtained now
[0170] Furthermore, it comes to acquire the picture which was excellent also in fixing nature and was more excellent by using the color ink containing the surfactant of predetermined within the limits for a short time.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]
[Drawing 1] It is explanatory drawing of the cloth printing mode of the 1st example of this

invention.
[Drawing 2] It is explanatory drawing of a printing mode to the regular paper of the 1st example of this invention, and coat paper.
[Drawing 3] It is explanatory drawing for explaining the black emphasis mode at the time of the cloth print of the 1st example of this invention.
[Drawing 4] It is explanatory drawing for explaining the list of the printing modes of the print equipment used in the 1st example of this invention.
[Drawing 5] It is explanatory drawing of a print head used in the 2nd example of this invention.
[Drawing 6] It is explanatory drawing of the cloth printing mode of the 2nd example of this invention.
[Drawing 7] It is the typical perspective diagram showing the outline of the print section of an ink jet printer applicable to this invention.
[Drawing 8] It is explanatory drawing for explaining the delivery array of the print head used in the example of this invention.
[Drawing 9] It is explanatory drawing for explaining the dot gap at the time of the both-directions print by the ink jet printer.
[Drawing 10] It is explanatory drawing for explaining the dot amendment pattern classified by color of the conventional example.
[Drawing 11] It is explanatory drawing for explaining the variation of the pattern print by the 2nd example of this invention.
[Drawing 12] It is explanatory drawing for explaining the amendment distance by the 3rd example of this invention.
[Drawing 13] It is the typical perspective diagram showing other examples of the print section composition of an ink jet printer applicable to this invention.
[Drawing 14] It is the typical sectional side elevation showing an example of the concrete composition of this invention ink-jet print equipment.
[Drawing 15] It is the perspective diagram showing the example of composition of a cut sheet-like cloth print medium applicable to this invention.
[Drawing 16] It is a block diagram for explaining the ink simple textile-printing method using this invention equipment etc.
[Drawing 17] It is the decomposition perspective diagram showing the example of composition of an ink-jet print head applicable to the equipment of drawing 14 .
[Drawing 18] It is the decomposition perspective diagram showing the example of composition of a color ink-jet print head applicable to the equipment of drawing 14 .
[Drawing 19] It is the sectional side elevation showing other examples of the concrete composition of this invention ink-jet print equipment.
[Drawing 20] It is the perspective diagram of the discrete-type tank concerning one example of this invention.
[Description of Notations]
701 1301 Head cartlidge
702 Multi-Nozzle Head
703 Conveyance Roller
704 Auxiliary Roller
705 Feed Roller
1601 Regular Paper as a Conveyance Base Material
1602 Base Fabric

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1603 Glue Line
1703 Conveyance Drive Roller
1704 Conveyance Follower Roller
1707 Cut Sheet-like Cloth Print Medium
1910 Control Panel

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号

特開平7－101052

(43)公開日　平成７年(1995)４月18日

(51)Int.Cl.[6]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ	技術表示箇所
Ｂ４１Ｊ　2/01				
2/21				
Ｄ０６Ｂ　11/00		Ａ		
			Ｂ４１Ｊ　3/04　１０１　Ｚ	
			１０１　Ａ	

審査請求　未請求　請求項の数16　ＯＬ　（全 27 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願平5－245722

(22)出願日　平成５年(1993)９月30日

(71)出願人　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目30番２号

(72)発明者　松原　美由紀
東京都大田区下丸子３丁目30番２号　キヤノン株式会社内

(72)発明者　平林　弘光
東京都大田区下丸子３丁目30番２号　キヤノン株式会社内

(72)発明者　桑原　伸行
東京都大田区下丸子３丁目30番２号　キヤノン株式会社内

(74)代理人　弁理士　谷　義一　(外１名)

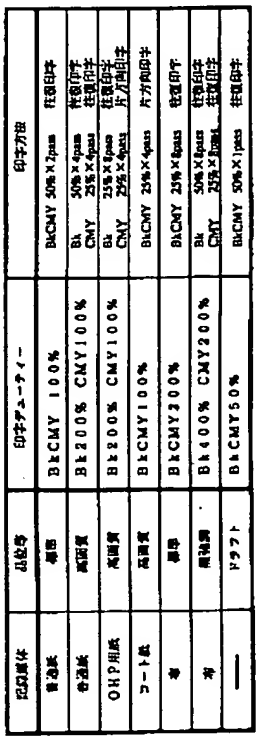
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　インクジェットプリント装置およびインクジェットプリント物の製造方法

(57)【要約】

【目的】　パーソナルユースのインクジェットプリンタにおいて、布帛へのプリント（捺染）を可能とする。

【構成】　布帛用プリントモードを他のプリント媒体用のプリントモードとは独立に有し、前記布帛用のプリントモードでのインク打ち込み量を、紙用プリントモードよりも多くすることにより、通常の、すなわち工業要の捺染装置ではない例えばパーソナルユースのカラープリンタでも表面濃度が高く、高精彩なプリント生地を得られるようになる。さらには、所定範囲内の界面活性剤を含有するカラーインクを用いることにより、定着性にも優れ、より優れた画像を短時間で得られるようにもなる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　インクジェットヘッドを用い、該インクジェットヘッドとプリント媒体とを相対移動させながら前記インクジェットヘッドから前記プリント媒体に対してインクを吐出してプリントを行うインクジェットプリント装置において、布帛に対してプリントを行う布帛プリントモードを他のプリント媒体に対してプリントを行うモードとは独立に具えたことを特徴とするインクジェットプリント装置。

【請求項２】　前記布帛用プリントモードでのインク打ち込み量を、前記他のプリント媒体として紙を用いるプリントモードよりも多くしたことを特徴とする請求項１に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項３】　前記インクジェットヘッドは、前記インクを吐出するためのエネルギとして熱エネルギを発生する素子を有することを特徴とする請求項１または２に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項４】　界面活性剤を含有する水性インクであって、その含有率が、当該水性インクに対する臨界ミセル濃度未満であり、かつ前記界面活性剤を純水に対して与えたときの該純水に対する臨界ミセル濃度より大であるように前記界面活性剤を含む水性インクを、前記インクジェットに与えてプリントを行うようにしたことを特徴とする請求項１ないし３のいずれかに記載のインクジェットプリント装置。

【請求項５】　個人的使用に供されることを特徴とする請求項１ないし４のいずれかに記載のインクジェットプリント装置。

【請求項６】　請求項１ないし５のいずれかに記載のインクジェットプリント装置を用いてプリント媒体にプリントを行うことによりインクジェットプリント物を製造することを特徴とするインクジェットプリント物の製造方法。

【請求項７】　前記プリント媒体が布帛であることを特徴とする請求項６に記載のインクジェットプリント物の製造方法。

【請求項８】　プリントに先立って前記布帛が１０以上４００以下のクラーク剛度を有するようにするための剛直化処理工程を具えたことを特徴とする請求項７に記載のインクジェットプリント物の製造方法。

【請求項９】　前記剛直化処理は、染色液吸収性粘着層を介して搬送基材の片側全面に前記布帛を一体化する処理、または前記布帛に剛直化剤を付与する処理であることを特徴とする請求項８に記載のインクジェットプリント物の製造方法。

【請求項１０】　前記プリント媒体に前処理剤を含有させる前処理工程をさらに具えたことを特徴とする請求項７ないし９のいずれかに記載のインクジェットプリント物の製造方法。

【請求項１１】　前記プリント媒体[illegible]クを付与してプリントを行った後に、インクを前記プリント媒体に定着させる工程を具えたことを特徴とする請求項７ないし１０のいずれかに記載のインクジェットプリント物の製造方法。

2

【請求項１２】　前記インクを定着させる工程の後に、プリントが行われたプリント媒体を洗浄処理する工程をさらに具えたことを特徴とする請求項１１に記載のインクジェットプリント物の製造方法。

【請求項１３】　請求項７ないし１２のいずれかに記載のインクジェットプリント物の製造方法によりプリントされたプリント物。

【請求項１４】　請求項１３に記載のプリント物をさらに加工して得られたことを特徴とする加工品。

【請求項１５】　前記加工品は、前記プリント物を所望の大きさに切り離し、切り離された片に対して最終的な加工品を得るための工程を施して得られたものであることを特徴とする請求項１４に記載の加工品。

【請求項１６】　前記最終的な加工品を得るための工程は縫製であることを特徴とする請求項１５に記載の加工品。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】本発明は、インクジェットプリント装置および該装置を用いるプリント方法に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】複写装置や、ワードプロセッサ、コンピュータ等の情報処理機器、さらには通信機器の普及に伴い、それらの機器の画像形成（プリント）装置の一つとして、インクジェット方式によるプリントヘッドを用いてデジタル画像プリントを行うものが急速に普及している。このようなプリント装置においては、プリント速度の向上のため、複数のプリント素子を集積配列してなるプリントヘッド（以下この項においてマルチヘッドという）として、インク吐出口および液路を複数集積したものを用い、さらに近年ではカラー対応化が進むにつれ、複数個の上記マルチヘッドを同時に備えたものも多く見られる。

【０００３】さらに、インクジェット方式は短時間で高精彩なプリントが大量に生産できることから、近年インクジェット技術を用いた捺染装置が実用化され、高精彩なプリント生地が簡略な工程で生産されるようになってきている。

【０００４】そうしたインクジェット捺染方法に関する発明として、吉田等は特開昭６１－５５２７７号において、布帛素材に染着させる染料に対して実質的に非染着性である化合物を、該布帛素材に対して０．１～５０重量％含有させたインクジェット染色用布帛およびそれを用いたインクジェット染色法を開示し、インクジェット捺染におけるにじみ防止[illegible]能としている。しかしその

いずれの実施例においても汎用のインクジェットプリンタでの搬送性に対する考慮がなされておらず、その応用はほぼ工業的な捺染分野に限定されている。

【０００５】また、本発明と同一出願人による発明として、小池等は特開昭６２－５３４９２号にて、インクジェット方式によって水溶性染料を含むプリント液を布帛類に付与し、次いで必要に応じ染着処理する捺染方法において、上記布帛類に、２５℃における粘度が１０００ｃｐ以上のプリント液受容層を形成した捺染方法を開示することで流動性を有するプリント液受容層にインクを受容させることでにじみを防止して高品位なインクジェット捺染布を得ることを可能とした発明を開示している。そして、その実施例中では綿１００％のブロード生地を２２００ｃｐのプリント液受容層液に浸積した後、軽く絞って過剰の受容層液を除き、これを市販のレポート用紙と重ね合わせてプリンタに装着しやすい状態とした後、直ちにインクジェットプリンタに取り付け、布帛綿上にプリントし、次に、プリンタから取りはずしてアイロンをかけて定着を行い、その後中性洗剤にて受容層液を除去してインクジェットプリンタによる布帛のプリント物を得ている。また、別の実施例では１５０００ｃｐのプリント液受容層剤を５０％水溶液にして綿６５％麻３５％のワイシャツ生地にバーコーターにて塗布し、８０℃１時間の熱風乾燥をしてプリント用生地を得、これをインクジェットプリンタを用いてプリントを行い、アイロンによる染着処理と中性洗剤による洗浄を行いインクジェット捺染布を得ている。上記実施例により作成したインクジェット捺染布は１．５mm間隔の直線の解像度を十分に満たした上、ボヤケやにじみもなくさらに十分な濃度が得られ、また、上記発明のひとつの利点として、工業的な捺染方法のみならず、一般家庭での趣味的なプリント捺染にも応用可能としている。すなわち、プリント液受容層液と布帛とインクジェットプリンタとドライヤーないしは市販の普通紙とアイロンと市販の洗剤さえあれば、非工業的なインクジェット捺染が可能となる。そのうち、プリント液および布帛に適したプリント液受容液については広く市販されているものではないので、インクジェットプリンタメーカーなどで適宜販売されるものを購入すれば良い。

【０００６】さらに特開平２－６１１８３号において、金谷らはインクジェット印刷では紙プリントと布プリントの相違点を詳細に述べ、布帛では紙のような表面濃度が出難いこと、布へのプリントでは色素の残留率をいかに高めるかが重要なことを述べ、インクの残留率を最高にする方法として、以下の布帛染色方法を提示している。

【０００７】これによれば、布帛の全体もしくは印刷しようとする面に非染着性高分子化合物被覆して皮膜を形成し、さらに該布帛印刷しようとする面と反対側の非印刷面に改めて高分子化合物を被覆して皮膜を形成して、

非印刷面側へのインク流出防止する処理をして、布帛上でのインクの残留率を高めることができる。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】近年では、上記に説明した布というプリント媒体に対するインクジェット技術の開発と共に、インクジェット技術を用いて紙などのカットシート状のプリント媒体にホスト装置などから転送されたカラー画像データを高精彩にプリントできる、いわゆる、インクジェットプリント装置の分野で、小型化・低価格のカラーインクジェットプリント装置が普及してきている。これに伴い、カットシート状の普通紙やＯＨＰ用紙をプリントするのと同様に、同じプリント装置を用いてカットシート状の布へのプリントも可能になり、このような分野での布プリントの簡易的なプリントに対する需要も増えてきている。

【０００９】しかし、紙へのプリントと布へのプリントでは両者の繊維組織、表面形状に伴うインク吸収状態、および着色の目的ともに通常の紙とは異なる要因が多い。

【００１０】先に揚げた特開平０２－６１１８３では紙と布帛の違いについて詳しく述べており、その部分を抜粋する。

【００１１】「（着色法）紙は文字、図柄を印刷する目的で各種の色素が用いられるが、これらの色素は紙の表面に付着させピヒクルで留める手法を取る。布帛は色、図柄をつけるために、やはり各種の色素を用いるが、これらの色素は布帛の科学的構造によって使い分けられ布帛を構成する繊維内部まで浸透させ、固着せしめる方法を取る。この両者の違いは紙は濡らすことはないことを前提とし、布帛は濡らすことを前提としているためである。

【００１２】（中略）着色法を更に深く見きわめると、紙の場合は紙の表面に付着させたものが百パーセント効果に働くが、布帛の場合は布帛表面に付着させた後、染着される手段としての乾燥～湿熱処理及び洗浄があるため実質繊維の表面～内部に強固に染着した色素のみが残留し、他は繊維上から脱落することになる。この様に布帛に於いては色素が繊維の内部に移動する、集束する糸全体に分配される。残留率等の理由で紙と対比しがたい低い濃度となるわけである。

【００１３】（中略）布帛インクジェット印刷に於ける最大のポイントは、インク中に於ける色素濃度をいかに高めることが出来るかにあることに帰する。」上記列挙した各号公報では以上のような布の独特な特性に対処するための染色方法を提案し、選りすぐれた染色方法を実現させていっている。しかし、これらは全て染色のみに着目したものであり、染色に必要な材料の開示にとどまっている。従って、捺染の手段であるプリント装置としては、インクの打ち込み量、布への吐出タイミング及び布の搬送状態等に於いて、捺染専用に適正化されたもの

を前提としているので、上記で求められてきているような、他のプリント媒体との併用ができる布プリントの需要には対処されていなかった。

【００１４】一方、これまでの標準的なプリント方法しか持たないプリンタでは、表面濃度が低く、鮮明さに欠けたプリント生地しか得られず、布プリントに最適なプリント対応は紙片へのプリントを主としたカラープリンタにおいて未開発なままであった。

【００１５】

【課題を解決するための手段】そのために、本発明は、インクジェットヘッドを用い、該インクジェットヘッドとプリント媒体とを相対移動させることによりプリントを行うインクジェットプリント装置において、布帛に対してプリントを行う布帛プリントモードを他のプリント媒体に対してプリントを行うモードとは独立に具えたことを特徴とする。

【００１６】ここで、前記布帛用プリントモードでのインク打ち込み量を、前記他のプリント媒体として紙を用いるプリントモードよりも多くしたものとすることができる。

【００１７】また、前記インクジェットヘッドは、前記インクを吐出するためのエネルギとして熱エネルギを発生する素子を有するものとすることができる。

【００１８】さらに、本発明は、以上の装置を用いてプリント媒体にプリントを行うことによってインクジェットプリント物を製造する。

【００１９】ここで、前記プリント媒体は布帛である。

【００２０】また、１０以上４００以下のクラーク剛度を有するようにするための剛直化処理をさらに施すことができる。

【００２１】ここで、前記剛直化処理は、染色液吸収性粘着層を介して搬送基材の片側前面に前記プリント媒体を一体化する処理、または前記プリント媒体に剛直化剤を付与する処理とすることができる。

【００２２】また、前記プリント媒体に前処理剤を含有させる前処理をさらに施すことができる。

【００２３】さらに、前記プリント媒体へインクを付与してプリントを行った後に、インクを前記プリント媒体に定着させる工程をさらに具え、また、前記インクを定着させる工程の後に、プリントが行われたプリント媒体を洗浄処理する工程をさらに具えることができる。

【００２４】また、本発明は、上述のインクジェットプリント物の製造方法によりプリントされたプリント物である。そして、そのプリント物をさらに加工して得られた加工品である。その加工品は、前記プリント物を所望の大きさに切り離し、切り離された片に対して最終的な加工品を得るための工程を施して得られたものとすること、前記最終的な加工品を得るための工程を縫製とすることができる。

【００２５】

【作用】本発明によれば、布帛用プリントモードを他のプリント媒体用のプリントモードとは独立に有し、前記布帛用のプリントモードでのインク打ち込み量を、紙用プリントモードよりも多くすることにより、通常の、すなわち工業要の捺染装置ではない例えばパーソナルユースのカラープリンタでも表面濃度が高く、高精彩なプリント生地を得られるようになる。

【００２６】さらには、所定範囲内の界面活性剤を含有するカラーインクを用いることにより、定着性にも優れ、より優れた画像を短時間で得られるようにもなる。

【００２７】

【実施例】以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

【００２８】（第１実施例）図７は本発明に用いるカラープリンタ部の概略構成を示したものである。この図において、７０１はヘッドカートリッジである。これらは、４色のカラーインク、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローがそれぞれ詰め込まれたインクタンクと、７０２のマルチノズルヘッドより構成されている。

【００２９】このマルチヘッド上に配列するマルチノズルの様子をｚ方向から示したものが図８であり、８１はマルチヘッド７０２上に配列するマルチノズルである。本図ではマルチノズル８０１がＹ軸に沿って平行に配列されているが、例えば図のＸＹ平面上多少の傾きを持っていても良い。この場合には、ヘッドが進行方向Ｘに進んで行くのに対し、各ノズルはそれぞれタイミングをずらしながらプリントを行っていくことになる。

【００３０】再び図７を参照するに、７０３は搬送ローラであり、７０４の補助ローラとともにプリント紙７０７を抑えながら図の矢印の方向に回転し、プリント紙７０７をｙ方向に随時送っていく。また７０５は給送ローラーであり、プリント紙の給紙を行うとともに、７０３、７０４と同様、プリント紙７０７を抑える役割も果たす。７０６は４つのインクカートリッジを支持し、プリントとともにこれらを移動させるキャリッジである。これはプリントしていないとき、あるいはマルチヘッドの回復作業などを行うときには図の点線で示した位置のホームポジション（ｈ）に待機するようになっている。

【００３１】プリント開始前、図の位置（ホームポジション）にあるキャリッジ（７０６）は、プリント開始命令がくると、ｘ方向に移動しながら、マルチヘッド（７０２）上のｎ個のマルチノズル（８１）により、紙面上に幅Ｄだけプリントする。紙面端部までデータのプリントが終了するとキャリッジは元のホームポジションに戻り、再びｘ方向へのプリントを行う。あるいは、往復プリントであれば、－ｘ方向に移動する段階で次のプリントも行ってしまう。この最初のプリントが終了してから２回目のプリントが始まる前までに、搬送ローラ７０３が矢印方向への回転することにより所定幅だけのｙ方向への紙送りをする。この[redacted]してキャリッジスキャンと

7

紙送りとの繰り返しにより、一紙面上のデータプリントが完成する。

【００３２】既に述べたように、布のインク受容量は紙よりも大きく、特にプリント表面から深度方向にも吸収され易いので、プリント表面にはインクが残りにくい。従って、実際の所望する濃度を実現するためには、紙上にプリントする場合よりも多くのインクを打ち込まなければならない。

【００３３】従って、本実施例においては普通紙プリントモードで機能する場合のインク打ち込み量１００％に対し、布プリントモードで選択された場合は、カラーで２００％、ブラックで４００％だけインクを打ち込んでいく。

【００３４】本実施例の布プリントを行う際の動作（図１）を一般的な普通紙あるいはコート紙に対応するプリント動作（図２）と比較しつつ説明する。本例では、４回のマルチパスプリントによって画像を完成させている。ここで、マルチパスプリントについて説明するに、モノクロプリンタとして、キャラクタのみプリントするものと異なり、カラーイメージ画像をプリントするに当たっては、発色性、階調性、一様性など様々な要素が必要となる。特に一様性に関しては、マルチヘッド製作工程差に生じるわずかなノズル単位のばらつきが、プリントしたときに、各ノズルのインクの吐出量や吐出方向の向きに影響を及ぼし、最終的にはプリント画像の濃度ムラとして画像品位を劣化させる原因となる。

【００３５】その具体例を図９および図１０を用いて説明する。図９（Ａ）において、９１はマルチヘッドであり、これは図８のものと同様であるが、今は簡単のため８個のマルチノズル９２によって構成されているものとする。９３はマルチノズル９２よって吐出されたインクドロップレットであり、通常はこの図のように揃った吐出量で、揃った方向にインクが吐出されるのが理想である。もし、この様な吐出が行われれば、図９（Ｂ）に示したように紙面上に揃った大きさのドットが着弾され、全体的にも濃度ムラの無い一様な画像が得られるのである（図９（Ｃ））。しかし、実際には先にも述べたようにノズル１つ１つにはそれぞれバラツキがあり、そのまま上記と同じようにプリントをしてしまうと、図１０（Ａ）に示したようにそれぞれのノズルより吐出されるインクドロップの大きさおよび向きにバラツキが生じ、紙面上においては図１０（Ｂ）に示すように着弾される。この図によれば、ヘッド主走査方向に対し、周期的にエリアファクター１００％を満たせない白紙の部分が存在したり、また逆に必要以上にドットが重なり合ったり、あるいはこの図中央に見られる様な白筋が発生したりしている。このような状態で着弾されたドットの集まりはノズル並び方向に対し、図１０（Ｃ）に示した濃度分布となり、結果的には、通常人間の目でみた限りで、これらの現象が濃度ムラとして感知される。

8

【００３６】そこでこの濃度ムラ対策として次のような方法が考案されている。図１１および図１２によりその方法を説明する。この方法によると図９および図１０で示したプリント領域を完成させるのにマルチヘッド９１を３回スキャンしているが、その半分の４画素単位の領域は２パスで完成している。この場合マルチヘッドの８ノズルは、上４ノズルと、下４ノズルのグループに分けられる。１ノズルが１回のスキャンでプリントするドットは、規定の画像データを、ある所定の画像データ配列に従い、約半分に間引いたものである。そして２回目のスキャン時に残りの半分の画像データへドットを埋め込み、４画素単位領域のプリントを完成させる。以上のようなプリント法を以下分割プリント法と称す。このような分割プリント法を行えば、図１０で用いたプリントヘッドと等しいものを使用しても、各ノズル固有のプリント画像への影響が半減されるので、プリントされた画像は図１１（Ｂ）に示すようになり、図１０（Ｂ）に見るような黒筋や白筋が余り目立たなくなる。従って濃度ムラも図１１（Ｃ）に示すように図１０の場合と比べ、かなり緩和される。

【００３７】このようなプリントを行う際、１スキャン目と２スキャン目では、画像データをある決まった配列に従い互いに埋め合わせる形で分割するが、以前はこの画像データ配列（間引きパターン））とは図１２に示すように、縦横１画素毎に、丁度千鳥格子になるようなものを用いるのが最も一般的であった。従って単位プリント領域（ここでは４画素単位）においては千鳥格子をプリントする１スキャン目と、逆千鳥格子をプリントする２スキャン目によってプリントが完成されるものである。図１２の（Ａ），（Ｂ）および（Ｃ）はそれぞれこの千鳥、逆千鳥パターンを用いたときに一定領域のプリントがどのように完成されて行くかを図９～１１と同様、８ノズルを持ったマルチヘッドを用いて説明したものである。まず１スキャン目では、下４ノズルを用いて千鳥パターン（ハッチングを施したドット）のプリントを行う（図１２（Ａ））。次に２スキャン目には紙送りを４画素（ヘッド長の１／２）だけ行い、逆千鳥パターン（ハッチングなしのドット）のプリントを行う（図１２（Ｂ））。さらに３スキャン目には再び４画素（ヘッド長の１／２）だけの紙送りを行い、再び千鳥パターンのプリントを行う（図１２（Ｃ））。このようにして順次４画素単位の紙送りと、千鳥、逆千鳥パターンのプリントを交互に行うことにより、４画素単位のプリント領域を１スキャン毎に完成させていく。以上説明したように、同じ領域内に異なる２種類のノズルによりプリントが完成されていくことにより、濃度ムラの無い高画質な画像を得ることが可能である。

【００３８】また、同時に布帛上にプリントされるインクの密度が低くなるので、その分深さ方向へのインク浸透が少なくなり、表面濃度がアップする効果も期待でき

9

る。このことからも本実施例のプリント方法は、布プリントに大きな効果が期待できる。

【0039】以上、この図では同一領域内を2回の走査でプリント完成させる構成で説明してきたが、分割プリント法の効果は分割数を多くすればするほど現れるものである。上記で説明したプリント装置においても、1回の走査でプリントする画素をさらに半分にし、紙送り走査の幅を2画素（ヘッド長の1／4）にすれば、同じ走＊

10

＊査方向には4種類のノズルによって画像が完成されるので、さらに滑らかで良好な画像をさらに濃度の高い状態で得ることが可能となる。

【0040】さらに本実施例ではカラーインクジェットプリント装置に装備させた一般的なインク（Aインクと仮称する）を用いているが、以下にその成分を示しておく。

【0041】

Aインク

成分		単位（重量%）
溶剤	トリエチレングリコール	7．0
	ヘキサントリオール	7．0
	イソプロピルアルコール	1．5
界面活性剤	アセチレングリコール	0．01
	エチレンオキサイド付加物	
	（商品名：アセチレノール）	
染料	ブラック　フードブラック2	3．0
	シアン　ダイレクトブルー199	2．5
	マゼンタ　ダイレクトレッド227	2．5
	イエロー　ダイレクトイエロー86	1．5
残量	水	

以上示したインクジェットプリント装置を用いて本実施例を説明する。

【0042】図2は本実施例でコート紙或いは普通紙をプリントする場合の状態を示したものである。本実施例に用いるプリント装置のノズル数は32で、通常4パス片方向プリント、紙送り量は32／4＝8ノズル分とする。各プリント走査では図で示した間引きマスクに従ってプリントされ、各プリント走査毎に8ノズル分の紙送り走査が成される。これら第1プリント走査から第4プリント走査までの各間引きマスクは互いに補完の関係にあり、4回のプリント走査、紙送り走査が行われた後、初めて単位画像領域のプリントが完成されることになる。

【0043】これに対し、図1は本発明のインクジェットプリント装置を用いて、布片にプリントする場合の状態を示したものである。このモードでは、全部で8回のプリント走査と4回の紙送り走査によって画像を完成させている。第1プリント走査と第2プリント走査、第3プリント走査と第4プリント走査、のように往復記録走査を対としてプリントを行ってゆく。これらは同一の間引きマスクを用いており、両プリント走査の間に紙送り走査は入らない。従ってこれら連続する2走査では、往路と復路の逆方向走査によって同一画素にインクを打ち込んでいることになる。この連続する往復2プリント走査の後、8ノズル幅の紙送り走査が入り、全8回のプリント走査で初めて単位画像領域のプリントが完成されている。

【0044】図1では、200%のインクを打ち込む分、図2の通常のプリントモードに比べて2倍のプリント走査を必要とする。しかし、ここでは往復走査でプリントしているので、キャリッジの走査回数およびプリント時間は図2と同等である。

【0045】図2において、第2、第4プリント走査を復路方向で行えば、さらにプリント時間が短縮されることは可能であるが、通常のコート紙や普通紙では往復プリントは画像劣化の原因となり易い。図7で示した本実施例に用いるインクジェットプリント装置では、4色のヘッドがキャリッジ主走査方向に並列しているので、往路プリントと復路プリントではインク打ち込み順が逆転してしまう。このような場合、インク色の紙面への打ち込み順によって混色部の色味が異なってしまうことが確認されている。また、現状のプリント装置では、往路プリント時の着弾位置と復路プリント時の着弾位置を正確に制御することは未だ難かしく、このような着弾位置ずれが罫線や文字品位の劣化を招くことも知られている。以上のような弊害を起こさないためにも、通常のプリントモードでは図2のような片方向プリントが一般的である。

【0046】これに対し、布片へのプリントでは上記のような往復プリントに伴う弊害はあまり起こるものではない。インク打ち込み順に関わらず、布に着弾されたインクは常に着弾位置から一様に布内に広がって吸収される。また、もともとドット径が大きいことや、布プリントの風合い上それほど厳しい着弾精度が要求されないことからも、布への往復プリントは時間短縮のためにも有効である。従って、カラー往復プリントは紙片などの適用に比べて、布プリントに置いて格段に効果を発揮するものである。

11

【００４７】図１では、本実施例の布プリントモードにおける２００％デューティーのプリントマスクについて説明してきたが、布によってはさらに高いデューティーのインク量を打ち込まなければ、所望の濃度が得られない場合などもある。また、シアン、マゼンタ、イエローについては図１の２００％デューティーで十分な場合であっても、特にブラックだけは画像の深度を深めたりコントラストを高めるためにも、濃度が高い方が好まれ易い。

【００４８】図３は図１と同様のプリント走査でありながら、ブラックのみ他よりもさらに多く、４００％デューティーのインク打ち込み量としたときのプリント状態である。この図においても往復８回のプリント走査で画像を完成させてはいるが、各プリント走査で用いられる間引きマスクは、５０％に間引かれているものである。第１、第２、第３、第４の計４回のプリント走査は同一のマスクを用い、等しい画素にインクを４回着弾させて４００％デューティーのインクを打ち込んでいる。

【００４９】以上説明したような布へのプリント方法を適用することにより、通常の普通紙やコート紙と同様に布片にも良好な画像をプリントすることが可能となる。

【００５０】図４は本実施例で用いたインクジェットプリント装置における数々のプリントモードを示したものである。基本的にはプリントするプリント媒体の種類およびユーザー所望の画像品位やスループットから、ユーザーがパネルスイッチなどを用いて各モードを選択するようになっている。ここでは普通紙のプリントモードとコート紙のプリントモードを独立させ、普通紙のプリントモードでは２パス或いは４パスのマルチパスプリントとしている。図２のようなプリント方法では普通紙及びコート紙では往復プリントは対応しきれないと先に述べたが、普通での往復プリント時の弊害はコート紙のそれほど大きくなく、間引きマスクの設定次第ではそれらの画像弊害を目立たなくすることが可能である（特願２２８７０９１）。

【００５１】ＯＨＰ用紙およびコート紙では基本的に４回のマルチパスプリントで高画質を得られるようにしてあるが、ＯＨＰ用紙ではブラック強調の必要性が高いことから、復路走査時にブラックのみの強調プリントを行っている（特願２２２３０１９）。布プリントでは既に図１および図３を用いて説明したように、標準モードの際には全色図１のプリント方法、ブラック強調時にはブラックのみが図３のプリント方法で他の３色は図１のプリント方法としている。

【００５２】通常のインクジェットプリント装置においては、図４に示したような布以外のプリント媒体に対応した、プリントモードを数パターン持つのが一般的であり、特にカラーインクでは１００％デューティー以上のインク打ち込み量のモードは備えていない。これら布以外のプリント媒体であれば、最適な画像品位は得られないものの、どのプリント媒体をどのモードでプリントしても、適切な濃度とある程度の画像品位は実現できる。しかし、布のようにインク吸収容量が他のプリント媒体より著しく多く、適切なインク打ち込み量自体が異なる場合では、他のどのプリントモードでも対応しきれるものではない。

12

【００５３】本実施例を含む本発明は、特に近年の布プリントへの需要に対応し、パーソナルプリンタでも他のプリント媒体と同様な取扱いで布プリントが簡単に実現できる様、予めインク打ち込み量を多くしたプリントモードを具備したプリント装置を提供するものである。

【００５４】繊維上での画像表現は上記のように直接布へインクを打ち込む場合もあるが、所望の画像の鏡像を一度中間転写媒体に印字した後、この印字面と布とを接触させ、その鏡像画像を物理的或いは化学的な圧着処理によって画像を布へ転写、浸透させる方法もある。この様な場合には布用の特別な印字方法として、インク打ち込み量の調整のみ成らず、特別に鏡像画像を形成する構成も必要となるのである。

【００５５】ここで利用させる中間転写媒体としては、打ち込まれたインクが適度に保持され、さらに布への転写時に移行が速やかに行われればよいのであって、例えばポリエチレンテレフタートや紙などのシート状の支持体に、ワックスやポリビニルアルコール等からなるインク保持層を設けて構成することが出来る。また、中間転写媒体から布への画像の転写手段に関しては、両者を重畳させた後に、加圧、加熱、レーザー照射、溶剤によるインク保持層の溶解除去等、およびこれらの方法の組み合わせなど、公知の手段を利用することによって、圧転写、あるいは溶融転写を施することが可能となる。

【００５６】本発明の実施例においては、主にインク打ち込み量を適切にするために布用の特別なモードを設けることで説明している。しかし、この布用の独立したモードが、上記のような転写方式のためのものであっても良いし、またこれら２つのモードがそれぞれ独立に存在していても良いのである。特に転写方式は、中間転写媒体から実際に転写させる媒体が布に制限されなくともよいので、画像表現媒体の範囲を広げるためにも独立なモードを持つことは有効である。

【００５７】以上説明したように、本実施例によれば、図１あるいは図３に示した通常よりインク打ち込み量の多いプリント方法を、予めインクジェットプリント装置のプリントモードの１つとして与えておくことにより、布プリントにおいてもプリントモードを選択するだけで、通常の普通紙やコート紙あるいはＯＨＰ用紙のようなプリント媒体と同様に適切な濃度と画像品位を得ることができるようになった。

【００５８】さらに、本発明をさらに効果的にした簡易捺染方法および装置を提供し、より詳しくは搬送手段への自動装着が可能なインクジェットプリンタを用いるこ

とを可能としたインクジェット簡易捺染方法、およびプリント液受容のための前処理済の基布を搬送手段に自動装着してプリント可能なインクジェットプリント（捺染）装置、およびそれに用いるカットシート状布プリント媒体を提供するものとして本発明と同一出願人による特願平５－１０８２２６号が既に提案されている。

【００５９】インクジェットプリント装置の分野で、小型化・低価格のカラーインクジェットプリント装置が普及してきている一方、従来例で示した特開昭６１－５５２７７号に開示された構成では近年の進化したインクジェットプリンタにそのまま応用することは難しくなって来ている。すなわち、前記発明における第１の実施例では高粘度ではあるが、流動性のプリント液受容層液によるインクジェットプリンタの搬送手段への汚染やプリント生地の装着性および搬送性の改善を市販のレポート用紙を重ねて装着することで改善しているが、また、第２の実施例ではさらに高粘度のプリント液受容層液をプリント面側から塗布・乾燥して下紙なしでインクジェットプリンタに装着するようにしているが、近年のより高解像度化・高精彩化したインクジェットプリンタを生かして高精細なプリントを自動搬送で行うには十分な搬送性を得ることは難しい。また、上記実施例中で用いたインクジェットプリンタは、主搬送手段である円筒状のプラテンに手動でプリント媒体を装着するものであり前述のように下紙を重ねただけの生地や、生地そのものであっても装着できたが、近年のインクジェットプリンタでは搬送手段への装着は自動的に行える様に構成されているものが主流であり、そうしたインクジェットプリンタの搬送手段への装着はそのままでは難しい。

【００６０】このような問題に対して、特願平５－１０８２２６号では、主に搬送性を向上させる手段として、個々の実施例を用いて以下のように述べている。

【００６１】まず、第１実施例においては、ポリビニルアルコールのような染色液吸収性の粘着層を表層に有する搬送基材に、基布を貼付することによってクラーク剛度１０以上４００以下のカットシート状プリント媒体を得ている。そして、これに対しインクジェット捺染した後、基布を搬送基材から剥離して捺染布を得ている。

【００６２】また、第２実施例ではアルギン酸ナトリウムのような剛直化剤を用いて基布を処理し、これによって得たクラーク剛度１０以上４００以下のカットシート状プリント媒体に、インクジェット捺染して捺染布を得ている。

【００６３】これら両実施例に対し、より好ましくはプリント装置の搬送手段はプリント媒体の非プリント面側に接する搬送部材を主駆動手段に接続した搬送手段であって、プリント媒体を搬送手段に自動装着可能な搬送手段と、さらに好ましくは、上記搬送手段にカットシート状プリント媒体を給送するための給送手段はカットシート状プリント媒体の非プリント面側[redacted]して駆動される給送手段とし、さらに、より好ましくは、上記インクジェットプリント装置におけるプリント媒体の搬送路上にあってインクジェットプリント部の下流側に設けた加熱手段を用いて、カットシート状プリント媒体を加熱処理するのが良いとしている。

【００６４】また、上記基布については、予め染着制御剤を用いて染着制御処理を施して、インクジェットプリント後に捺染布を染着率向上剤を溶解した水溶液で水洗するのが良いともしている。ここで言う染着制御剤としては、尿素１００重量部、炭酸水素ナトリウム３０重量部、メタニトロベンゼンスルフォン酸ナトリウム１０重量部、水８６０重量部から成る処理液を明記し、また上記染着率向上剤としては湿潤堅牢度の向上を主目的としたファックス剤等を用いている。

【００６５】さらに、ここでは上記搬送手段による搬送方向と、基布の布目の横地ないしは縦地方向とを同一方向に揃えて搬送することをも奨励している。

【００６６】そして、これらによりインクジェット技術を応用した簡易捺染方法および装置およびそれに用いるカットシート状布プリント媒体を提供でき、インクジェット技術を応用したインクジェット簡易捺染方法による高精彩な色表現を工業用のみならず広く一般家庭の趣味的な分野への応用を可能となったと述べている。

【００６７】なお、これらについては本発明を適用可能な装置の構成例（図１４）とともに後述する。

【００６８】ところで捺染技術とは別に、インクジェットプリンタにおいては、市販に出回っている普通紙にも良好な画像を得られることを目的として、浸透速度の速く境界にじみの少ないインクが近年開発されてきている。

【００６９】一般のインクを用いてプリントすると、市場に出回っている多くの普通紙では、インクの浸透速度が遅く、隣接して同時にプリントされるドット間で混色が発生してしまう。このため、異色境界ではにじみが発生し、プリント品位の低下をまねく事が知られている。特にグラフィック画像のようなグラフ、表の一部分、描画された絵などでは、プリント面の一部分を塗りつぶす場合が多く見られる。

【００７０】さらに、普通紙によっては紙面上の浸透状態のムラが、塗りつぶし部分（以下ベタ）の一様性を損なわせたり、部分的な白浮きを発生させたりすることがある。この原因は表面の不均一に起因するものであるとされている。またこれにより、吐出したインク滴が紙面に浸透する際に、繊維の隙間、サイズ剤等、撥水の処理の薄い部分を選択的に浸透するため、ドットの形状が真円ではなく星型の不均一な形状になるという問題もみられる。

【００７１】このような問題は、従来のインクを用いた場合では、特殊なコーティングを施した紙でなければ対応しきれなかったが、こ[redacted]うなコート紙は高価なもの

15

がほとんどであり、また流通経路も限られている事から余り一般的とはいえないのが実状であった。

【００７２】しかし、界面活性剤をインクへ添加することにより、普通紙への浸透力、浸透速度を向上させることが有力な解決策となっている。

【００７３】特開昭５６－５８７１号公報では、界面活性剤を含有するインクを界面活性剤を含まないインクと比較して、相対的に優れた定着性、耐水性を評価し、インク吐出を連続駆動と間欠駆動でも安定した吐出が行われること評価している。さらにこの公報では、３カ月放置後の最初の駆動信号で吐出で着るか否かを判断し、界面活性剤を含有するインクが良好なインク吐出を行えることを開示している。

【００７４】１９８１年（１０月１日）発行の「全訂版　新界面活性剤入門」（三洋化成工業株式会社）には、界面活性剤を液体に含有させる場合において、界面活性剤の効果を充分得るためには、その液体における界面活性剤のミセル濃度（m. c.）以上の含有量をその液体に入れることがきわめて当然知識として開示されている。この界面活性剤のインクに対する臨界ミセル濃度（c. m. c.）以上の含有量をインクに含ませることを１つの特徴とした、米国特許第５，１０６，４１６号明細書および米国特許第５，１１６，４０９号明細書が存在する。これらの公報は、インクのブリーディングを防止する効果があるものとしてそれらの発明を開示し、水に対する界面活性剤の臨界ミセル濃度（c. m. c.）は意味の無いことを明記している。逆にこの水に対する界面活性剤の臨界ミセル濃度（c. m. c.）以下の含有量を含むインクを開示するものとして、特開昭５６－４９７７１号公報があり、ノズル内の目づまり防止効果があるとしている。また、先に上げた特公昭５８－６７５２号公報と同様に１～１０％の界面活性剤を含有させたインクを低蒸気低粘性溶剤付加することによって使用可能にするというインク特許を開示する特開平１－１８２３８４号公報があるが、単にインクの紙に対するにじみを考慮するのみである。

16

【００７５】界面活性剤の添加は、その量が多すぎると、低温環境下での蒸発等に起因するノズル部付近での粘度上昇が顕著になり、吐出回復性の悪化が著しい。また表面張力の極限までの低下、粘度の上昇とにともないインクドロップレットの集束性が悪化し、吐出後に液滴が１つに集束せず主滴とそれに続く微小液滴（サテライト）が生じる。このサテライトの発生によって文字品位の低下、罫線の直線性損なう、等多くの弊害が発生する。さらに、インクそのもの粘度も上昇するため、吐出後のインク再充填（以下リフィル）までの時間も増大する。

【００７６】以上のようなすべてを満足するためには、やはり対インクおよび対純水での界面活性剤の臨界ミセル濃度（c. m. c.）に着目し、適切な領域に調整する必要がある。本発明と同出願人による特願平５－１６４８４５号によれば、界面活性剤の濃度については浸透促進という観点からはできる限り高濃度であることが望まれるが、にじみ防止、ベタ均一性の保持等の観点からは実用上は純水中での臨界ミセル濃度より大であることが重要で、吐出特性の向上、単ドットの品位の向上、回復動作の負荷軽減をめざす上ではインクに対しての界面活性剤の含有率が臨界ミセル濃度（c. m. c. 対インク）より小であることが重要であると開示し、これら濃度に制限をつけたものとしている。

【００７７】ここで、本実施例の変形例として上記制限内のインク（Bインクと仮称する）を用いた場合をも述べておく。以下にそのインク成分を示す。

【００７８】

Bインク

成分		単位（重量%）
溶剤	グリセリン	7．5
	チオジグリコール	7．5
界面活性剤	アセチレングリコール エチレンオキサイド付加物（商品名：アセチレノール）	1．0
安定化剤	尿素	7．5
染料	ブラック　フードブラック２	4．0
	シアン　ダイレクトブルー199	3．5
	マゼンタ　ダイレクトレッド227	3．5
	イエロー　ダイレクトイエロー86	2．5
残量	水	

このような界面活性剤を添加した超浸透性インクとして、上記特願平５－１６４８４５号を本実施例ないし本発明に適用することでは、本発明の目的をさらに効果的に実現させることができる。

【００７９】通常のインクでは、布片に２００％以上インクを打ち込むと媒体へのインク吸収速度が衰えるので、あまりりはやい速度でインクを打ち込むと、完全に吸収される以前に隣接インク滴との混色が起こり、出力画像では境界にじみとして認識されてしまう。これを防ぐためには、マルチスキャン回数を多くして、少しづつ

乾燥させながらプリントさせていく方法や、1スキャン毎にキャリッジの待機時間を設け、インクの吸収を待ってから重ねプリントしていく方法が考えられる。しかし、どちらにしても時間をかけることで乾燥を促そうとするものなので、タイムコストは他のプリント媒体へのプリントに比べ大幅に劣ってしまう。

【0080】従って、上記特願平5－164845号を適用すれば、瞬時に吸収・乾燥させることが出来るので、上記のような方法をインク乾燥のために行う必要もなく、良好な濃度を得ることができる。

【0081】さらに、界面活性剤による浸透性の付与により、布帛を構成する糸へのインク吸収性が上がり、布帛表面付近の繊維を均一に染色することができるという新たな利点もある。また、布帛の深さ方向にインクが過度に通過することも防止でき、上記インクは布プリントに適しているといえるであろう。

【0082】以下に、さらなるインクのバリエーションとして2種類以上のインクを色毎に混在させる場合も述べておく。本例では上記界面活性剤を多く含んだBインクは、シアン、マゼンタ、イエローの3色カラーインクのみに用い、ブラックのみは次に示すインク（Cインクと仮称する）を用いていることとする。

【0083】

Cインク

成分		単位（重量%）
溶剤	グリセリン	5．0
	チオジグリコール	5．0
	イソプロピルアルコール	4．0
安定化剤	尿素	5．0
染料	ブラック　フードブラック2	3．0
残量	水	

このCインクはブラックのみに用い、さらに吐出量を他色に比べて大きくする。ここでは、3色カラーインクを1ドットあたり40ngにするのに対し、ブラックインクは80ngとし、予めある程度のブラック強調を考慮しておく。このようにブラックのみ、界面活性剤を用いないインクを適用することはブラックの文字品位および濃度を他色より重視したためである。

【0084】既に述べたようにBインクのような界面活性剤を含んだインクはインク吸収性に大変優れている。このことはカラー画像の異色同士の境界にじみを防ぎ、スープットアップにつながるので、打ち込み量の多い布プリントには適したインクといえる。しかし、Cインクの様に界面活性剤を含まないものに比べると、布のプリント面上でBインクはCインクより大きな円となって広がるので、罫線や文字品位の解像度においてはあまり良好とは言えなくなってしまう。

【0085】このような場合、本例の様にブラックのみ濃度と解像度に重点を置いたインクと吐出量を適用させることによって、さらに良好な画像を布上に描くことができるようになる。勿論、プリントの目的によってはこのような強い黒を必要とせず、布の風合いを生かしたカラー画像を得たい場合もあり、この場合には本例のような構成は必要とされないので先に説明したBインクの構成で充分である。

【0086】しかし、通常布以外のプリント媒体においても、カラーは境界にじみ、ブラックは濃度と解像度を追求していく方向が今日では一般的になってきている以上、布プリントでも高濃度、高解像度が近い将来要求されてくることは簡単に予想される。また、特に布プリントにおいては、ブラックに深み（濃[redacted]を求められることも多く、この場合には、浸透速度を抑えたインクを適用することで、繊維に沿って浸透してしまうインクの濃度分を償うこととができる。

【0087】そのような場合、本例のように、ブラックのみCインク、80ng／dot、シアン、」マゼンタ、イエローはBインク、40ng／dotとした構成を取ることによって布プリントに置いても所望の高濃度、高解像度な画像が得られるのである。

【0088】さらに本例のように2種以上のインクを用いた場合に、インク同士の性質の違いから互いに隣接して混在し難くいことがある。このようなとき、紙面上のプリントでは特別なプリント方法を適用させない限り、境界部でインクが反発しあい、白モヤが生じてしまうことがある。しかし、布プリントであれば布の規則的な繊維への吸収が優先されるので、特別な対処無しでもこのような弊害は現れにくい。

【0089】また、布印字効果を上げるためのインク組成分の着色染料として、反応性染料を使用する例を上げておく。ここに使用する反応性染料とは、それ自体公知の材料であり、繊維の染色或いは従来の捺染方法において広く使用されている水溶性のアゾ系、アントラキノン系、フタロシアニン系その他の染料である。これらの反応性染料はその構造中にスルホン酸基やカルボキシル基の如き水溶性の基を有し、且つ繊維の水酸基またはアミノ基と反応して繊維と共有結合を生じ得る基、例えばジクロルトリアジン基、モノクロルトリアジン基、トリクロルピリミジン基、モノクロルジフルオロピリミジン基、クロルベンゾチアゾール基、ジクロルピリダゾン基、ジクロルキノキサリン基、エポキシ基、3－カルボキシピリジニオトリア[redacted]、－$SO_2CH_2CH_2O$

19

SO_3H, $-SO_2NHCH_2CH_2OSO_3H$、$-NHCOCH_2CH_2OSO_3H$, $-NHCOCH_2CH_2Cl$、$NHCOCH=CH_2$、$-SO_2CH=CH_2$、$-CH_2NHCOCl=CH_2$、$NHCOBr=CH_2$、$-NHCOCH_2Cl$、$-NHCH_2OH$、$-$*

20

*PO_3H等を有するものである。

【0090】ここで具体例としてDインク（仮称）を以下に示す。

【0091】

Dインク

成分		単位（重量%）
溶剤	チオジグリコール	24．0
	ジエチレングリコール	11．0
反応染料		各色 10．0
	ブラック C.I.Reactive Black 39(ﾓﾉｸﾛﾛﾄﾘｱｼﾞﾝ型)	
	シアン C.I.Reactive Blue 72(ﾓﾉｸﾛﾛﾄﾘｱｼﾞﾝ型)	
	マゼンタ C.I.Reactive Red 24(ﾓﾉｸﾛﾛﾄﾘｱｼﾞﾝ型)	
	イエロー C.I.Reactive Yellow 85(ﾓﾉｸﾛﾛﾄﾘｱｼﾞﾝ型)	
残量	水	

上記で用いた染料の反応速度の順序は、マゼンタ＞ブラック＞イエロー＞シアン　である。

【0092】上記のような反応性インクは、直接的な定着性は低いがアルカリ処理することにより、セルロース繊維内の－OH基と反応し、布はく上に鮮明で湿潤堅ろう度の高い色相を得ることが出来る。

【0093】上に列挙した様々なインクは、布印字に適しているばかりでなく、他の記録媒体にも通常は有効である。しかし、以下の構成の記録装置であれば、記録媒体に応じて、印字モードと同時にインク自体も適切に選択できることになる。

【0094】図20は、4ヘッド一体カートリッジ1801と、各色の交換インクタンク1802それぞれが、キャリッジ（点線部）1803に搭載して結合される様子を示した分離型タンクの図である。インクタンク1802はキャリッジ上でインクジェットカートリッジ1801と圧接結合されてインクタンクより記録ヘッドに各インク色の供給が行われる。

【0095】交換用インクタンクは係合ガイドおよびキャリッジ上の加圧手段により記録ヘッド1801と結合され、インクタンク内のインク吸収体不図示が流路先端に設けたフィルタ1804と接することにより機械的に結合が成される。結合後、記録装置本体の記録ヘッド吸引回復ポンプ（不図示）等を用いて、記録ヘッド1801に交換インクタンク1802から強制的にインクを供給充填することでインク結合させる。

【0096】このような交換用インクタンクを記録装置に適用させることは、消耗されていくインクを、簡単に、また低価格で供給できるだけでなく、その時々に応じた最適なインクでの記録が簡単にできるようになる。本発明では、特別な印字モードを設けることによって布印字の高画質化を図ることが主な目的ではあるが、上記の様にインクタンクを交換させて最適なインクで印字させるようにすれば、更に良好な捺染画像が得られるようになる。

【0097】さらにここで、基布自体の処理についても簡単に述べておく。布に記録する場合、先着および染料の固着性を向上させるために布に極性を持つ材料を添加させることが好ましい。この布に対する処理は、インク中の染料がイオン性を持っているため記録中、または記録後にこの染料をイオン結合によって凝集させ、布繊維に対する染料の固着性を上げる作用がある。従って、上記布への処理は、記録前でも記録後でも構わない。この処理に対する極性材料としては例えばポリアミルアミン塩酸塩、ポリアミルスルホン、ジチルジアリルアンモニウムクロライド等の水溶性カチオン性高分子、酢酸ビニル重合体、変性合体ゴム等のアニオン性高分子等を用いることができる。これらを水或いはアルコール等の溶剤に溶解或いは分散するかまたはエマルジョンの状態で布はくに塗布や噴霧によって積層または浸透させれば良い。

【0098】特に、インクジェット記録後に後処理する場合においては凝集前の染料のにじみや流れだしを避けるため、処理液の粘土を高めたり非水系によって行うことはより効果的である。

【0099】これらの処理液は、洗濯することによって除去可能であるので、捺染記録物に対し、布の持つ質感を損なうことはない。

【0100】さらに処理後の画像の洗濯堅牢度を高めるために、記録後の印字物に対し化学的な色止め処理やアイロンなどの熱処理あるいはスチーマーの様な蒸気処理を行うことも有効となる。

【0101】以上説明したように、既に実用化されている工業的捺染技術行程の簡略化、および超浸透性インクの開発等、各方面の技術が進むにつれ、決められたコート紙、OHP用紙、或いは普通紙へのプリントが専用であったプリンタにおいても、今日ではこれら媒体と同様に布へのプリントが実現可能となった。

【0102】そして、以上の構成は、具体的に図14以降を用いて述べる装置に適用することができる。これ

は、次に述べる各実施例においても同様である。

【0103】（他の実施例）次に、本発明の第2実施例を説明する。図5は本実施例に用いるプリント装置用のマルチヘッドである。本実施例では、ブラック16ノズルとシアン、マゼンタ、イエローの各8ノズルを1つのマルチヘッド上に縦方向に並列させている。また、図6にはこのマルチヘッドを用いたときの布プリントモードのプリント状態を示しているが、ここでは50%の間引きマスクを用い、2ノズル幅の紙送りを繰り返すことにより、ブラックは8パス400%、カラーは4パス200%の画像を色毎に順次完成させていっている。この図において、1画素に対し1ドットインクを打ち込んだ状態を白丸（100%）、2ドット打ち込んだ状態を黒丸（200%）、3ドットを斜線（300%）、4ドットを×印（400%）でそれぞれ表現している。

【0104】本実施例のような縦方向（紙送り方向）にカラーノズルが並列されている場合、布プリント以外の100%のプリントモードでは、間引きマスクをそのままにして紙送り量を倍にする方法、あるいは紙送り幅を固定のまま間引きマスクを25%にする方法がある。また、ブラック強調を行わない場合には、紙送り量による調整はできないので、ブラックノズル部のみ間引きマスクの間引き率を半減させたり、実際にプリントノズル自体を半減させる方法もある。

【0105】本実施例では、各色のインクを順次重ねて行く構成となるので、異色間のにじみの発生を抑え易くなる。また、混色部では同時にプリントするインク量を少なくすることができるので、インクの過度な浸透を抑制することもでき、本実施例の構成は、布帛のプリントに好適であると言える。

【0106】以上説明したように、本実施例によれば図5に示した構成のマルチヘッドを用い、図6に示した通常よりインク打ち込み量の多いプリント方法を、予めインクジェットプリント装置のプリントモードの1つとして与えておくことにより、布プリントにおいてもプリントモードを選択するだけで、通常の普通紙やコート紙或いはOHP用紙のようなプリント媒体と同様に適切な濃度と画像品位を得ることができるようになった。

【0107】なお、第1実施例と同様に本実施例においても、上記特願平5－164845号、および特願平5－108226号を適用する事は勿論、本発明の目的を達成するために効果的である。

【0108】以下に第3実施例として最適なインク打ち込み量が通常の100%～200%の場合について説明する。

【0109】これまでの実施例では、100%と200%のように適切なインク打ち込み量が大きく異なる場合において、1画素に打ち込むインクドロップレットの数をモード毎にマルチパスプリントで制御していく方法で説明してきた。しかし、1画素へ打[redacted]インク量を調整する方法はこれに限ったものではない。打ち込むドロップレットは1つだとしても、ドロップレット自体の量を制御すれば、本発明の目的を達成させることは可能である。

【0110】通常インクジェット方式では、マルチヘッド自体の温度が上がると吐出量（ドロップレットの量）が大きくなることが知られている。従って本発明においても、布プリントモードに設定された場合には、通常よりヘッド温度を上げた状態でプリントするようにモードを設定すれば、他のプリントモードと全く変わらないプリントシーケンスおよびスループットである程度高い濃度のプリント生地が得られるようになる。

【0111】ただしマルチヘッドの吐出能力にも限界があり、このような温度制御手段によっても、実際には2つ分のドロップレットと同等の量のインクを1度に吐出することは難しい。従って、このような方法はインク打ち込み量が2倍に満たない、すなわち100～200%の間に適正値が存在する布の場合に有効な方法であるといえる。

【0112】第1および第2実施例では1ドロップ単位でしかインク打ち込み量の調整は不可能であったが、本実施例によれば1ドロップレット以下の微妙な調整も可能となる。従って、上記実施例のプリント方法と本実施例を組み合わせれば、200%以上のインク打ち込み量を必要とするプリント媒体に対しても、より最適なインク打ち込み量でプリントすることも可能となる。

【0113】また、本実施例の方法は、各色の吐出量を上げるのみでなく、ブラック強調のように特別に1色のみを強調したい場合にも有効である。この場合にもブラックヘッドのみ他のヘッドより高温に調整することにより、適正な量の補正が可能となる。

【0114】さらに、第1、第2実施例と同様に本実施例においても、上記特願平5－164845号、および特願平5－108226号を適用することは勿論、本発明の目的を達成するために効果的である。

【0115】通常では本実施例のように1度に大きなドロップレットを打ち込む方法は、布へのインク定着性不良を招き、異色境界にじみ等の画像弊害が起こり易い状態となるが、上記インクによってプリントすれば、上記画像弊害を免れることができるのである。

【0116】以下に第4実施例として、図13に示す構成のインクジェットプリント装置について説明する。本実施例の構成は図7の第1実施例で用いたプリント装置のヘッド構成を2段構えにしたものである。

【0117】本実施例によれば、第1実施例で画像を完成させた一連のプリント走査を第1段階とし、この第1段階終了後、数回の紙送り走査の後に、さらに完成されるべきプリント領域はヘッド1301により第2段階のプリント走査が成されるものとする。この時、第1段階、第2段階ともに先に[redacted]したマルチパスプリントを

行っていても良いし、また行っていなくとも良い。インク打ち込み量を２００％とするならば、第１段階では１００％プリントに止め、再び第２段階で新たに１００％プリントする等、２回のプリント段階で効率良くプリント走査を分配させれば良い。

【０１１８】このような場合、第１段階のプリントヘッドが、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローの４色であったのに対し、第２段階のヘッドでは、ブラック、レッド、グリーン、ブルーの４色でも良い。例えばこのような構成にすれば、常に２倍のインク打ち込み量を必要として来た、レッド、グリーン、ブルーに対し、他の４色と同等な量で扱えるので、画像全体のインク打ち込み量を平均化することが可能となる。

【０１１９】本実施例によれば、数回のプリント走査および紙送り走査の時間で乾燥を促進させ　た後に第２段階のプリントが成されるので、濃度の向上を促し、異色間のにじみの発生をさらに抑え易くなる。また、混色部では同時にプリントするインク量を少なくすることができるので、インクの過度な浸透を抑制することもでき、本実施例の構成は、布帛のプリントに好適であると言える。

【０１２０】さらに、第１実施例では第１段階のプリントで１６ノズルおきに各画像領域のつなぎ位置が現れたが、本実施例の第２段階のプリントでは、第１段階でのつなぎ部とは異なる位置につなぎ部が現れるように、予めヘッドのＹ方向の位置が、セットされておくこともできる。このようにすることは、先に説明したマルチパスプリントのつなぎスジに対する効果をさらに向上するものである。

【０１２１】以上説明したように、本実施例によれば、図１３に示した構成のインクジェットプリント装置を用い、予めインクジェットプリント装置のプリントモードの１つとして与えておくことにより、布プリントにおいてもプリントモードを選択するだけで、通常の普通紙やコート紙或いはＯＨＰ用紙のようなプリント媒体と同様に適切な濃度と画像品位を得ることができるようになった。

【０１２２】なお、これまでの実施例と同様に本実施例においても、上記特願平５－１６４８４５号、および特願平５－１０８２２６号を適用することは勿論、本発明の目的を達成するために効果的である。

【０１２３】（装置、プリント媒体等の具体的構成例）図１４は本発明のインクジェット捺染（プリント）装置の具体的構成例における、カットシート状プリント媒体の搬送手段、インクジェットプリント手段およびカットシート状布プリント媒体の主要構成を示す。また、図１５に本発明の第１実施例におけるインクジェット捺染方法のブロック図を示す。本実施例のインクジェット捺染方法を図１４および図１５を用いて簡略に説明すると、予めインクジェット用インクおよび基布に適した前処理（インク染着制御処理）を施した基布を、表層にインク（染色液）吸収性であって剥離容易な粘着層を設けた普通紙（下紙）に貼り付けてなるカットシート状布プリント媒体１７０７を、インクジェット捺染装置におけるプリント媒体の搬送手段である搬送ローラ対（搬送駆動ローラ１７０３および搬送従動ローラ１７０４）の搬送方向上流側にセットする。インクジェット捺染（プリント）の準備（インクジェットヘッドの回復処理および画像データの設定など）が行われて、捺染工程を開始すると、まず、搬送駆動ローラ１７０３およびそれに従動する搬送従動ローラ１７０４が回転を始め、搬送駆動ローラ１７０３に先端部がつき当たっているカットシート状布プリント媒体１７０７が回転している搬送ローラ対の圧接部に引き込まれることによって、カットシート状布プリント媒体１７０７が搬送手段に自動的に装着される。このとき、搬送駆動ローラ１７０３に接するカットシート状布プリント媒体１７０７の面は、インクジェットプリント（捺染）装置に通常頻繁に用いられる普通紙と同様な下紙側１６０１の面になるように構成しているので、安定した搬送を行うことができる。

【０１２４】また、搬送駆動されるカットシート状プリント媒体の普通紙１６０１と、プリント（捺染）面であって搬送従動ローラと圧接搬送される基布１６０２とがインク吸収性の粘着層１６０３によって貼り合わせてあるので、搬送駆動ローラによって下紙を安定して搬送することによってインクジェットプリントの高精彩なプリントを可能とする搬送性を得ることができる。また、図１について説明したように、カットシート状布プリント媒体の搬送に同期をとって、搬送路上に設けられたインクジェットプリント部が動作して、カットシート状布プリント媒体の基布上に画像データに応じたプリント（捺染）が行われる。プリントが終了して搬送手段によってインクジェットプリント（捺染）装置から排出された捺染済のカットシート状布プリント媒体を自然乾燥した後、必要に応じて加熱等による固着処理を施した上で下紙をはがしてインクジェット捺染された基布を洗浄処理を行い、再び自然乾燥して、カットシート状の捺染布を得る。

【０１２５】本実施例における基布１６０２は綿１００％の生地である。本実施例では綿１００％の生地をカットシート状に裁断・加工する際に搬送従動ローラと接する際の搬送性のより安定化、および、捺染後の布目管理（横地・縦地の判別）の容易化、さらには、原反からの取り枚数の経済性の向上などを目的として、布目とカットシートの４辺とをほぼ合致させた長方形にしている。

【０１２６】まず基布の染着制御処理は、基布１６０２およびインクジェットインク（インク処方Ｂ）に合わせて調整した処理液Ａ（尿素１００重量部、炭酸水素ナトリウム３０重量部、メタニトロベンゼンスルフォン酸ナトリウム１０重量部、水８６０重量部）を用いて、チン

マータイプの捺染機にて１００メッシュ、ベタ柄のスクリーンを使用して、基布を処理し、１００℃で２分間乾燥させた。インク処方Ｂとしては、（Ｃ．Ｉ．リアクティブ　ブルー４９　１０重量部、ジエチレングリコール２５重量部、水６５重量部）の混合液を２時間撹拌後、濾過したものを使用した。次に、粘着層は処理液Ｃを用いて普通紙１６０１に設ける。基布の厚み（インク受容容量）やインクジェット捺染（プリント）のインク付与量にもよるが、基布で吸収仕切れずに滲み出してきたインクを吸収して基布内での不如意なインクを広がりを防止できるように、粘着層１６０３はインク吸収性に優れたものであることが好ましい。処理液Ｃとしては、ポリビニルアルコール２０％水溶液を用い、ドクターナイフコーターにより、普通紙上に均一に塗布した。染着制御処理を終えた基布と、粘着層を設けた普通紙との貼り合せは、２本のゴムローラを８０℃に加熱して圧着により行なった。

【０１２７】ついで、スリットカッターを用いて、布目の方向に合わせて裁断する。ただし、布目の方向とカットシート状に裁断する際の角度が一定で判別できるようにすれば、基布の材質・用途に依っては布目に対して所定の角度、たとえば４５度傾けても良い。本実施例では、裁断と同時ないしは裁断に前後して、下紙となる普通紙に切れめ１６０４を入れて捺染後の剥離を容易にしている。同様の効果をもたらすために、搬送性を損なわないように留意して粘着層１６０３を全面に設けず、後端部に非貼り合わせ部を設けたり、搬送方向に沿って非貼り合わせ部を設ける等しても良い。

【０１２８】本実施例では面１００％の基布に対して下紙の坪量・抄紙方向を変えてクラーク剛度を調整して搬送性のテストを行った。坪量２０ｇｒ／m^2 以下の軽量紙を下紙として剛度の小さい横目方向で貼り合わせて得たクラーク剛度８のカットシート状布プリント媒体を用いて搬送テストを行ったところ斜行や搬送シワが発生する頻度が高く搬送性にかかわる不良の発生頻度は総合的には４８／５０と高く実用不可能と判定した。それに対して上記の軽量紙を剛度の高い縦目方向で貼り合わせて得たクラーク剛度１２のカットシート状布プリント媒体では搬送不良が１０／５０に激減するとともに不良自体の程度も若干の斜行であって搬送シワのような致命的な不良はなかった。また、坪量３８ｇｒ／m^2 の軽量紙を用いて作成した横目・縦目方向のカットシート状布プリント媒体のクラーク剛度はそれぞれ２０、３９であり搬送テストではどちらも不良の発生はなく良好な搬送性が得られた。よって、インクジェットプリント（捺染）装置での搬送性の安定化および自動装着を可能とするために、剛直度の小さい基布を下紙との貼り合わせによってクラーク剛度１０以上に向上させれば良いことが判明した。クラーク剛度の上限・下限はインクジェットプリント装置の構成にも依るが、好ましくは１００以下であり、より好ましくは２０以上３００以下の範囲に調整するように、基布に応じて粘着層・下紙を選定している。

【０１２９】クラーク剛度の限界は、落とし込むための給紙トレイの角度とプリント方向との角度とに関係し、あまりに小さいとカットシート状布プリント媒体の自重と先端部で受ける搬送駆動ローラの駆動力に依って圧接部へ送ることが難しくなった。逆に、余りに大きいと、カットシート状プリント媒体の若干のカールなどの非直線性の補正をその先端部を搬送駆動ローラの周面を利用して直線状にならわせることが難しくなった。また、給紙トレイに依らずに圧接部へ手動でつき当てておく場合でも、搬送ローラの周面に沿って保持することが必要であり、そのためにも上記の剛直度の範囲が好ましいことが判明した。

【０１３０】本実施例では、プリント媒体をカットシート状のものとしているが、ロール紙状，ロールフォールド紙状等所謂連続紙形態のものでもよい。いずれにしても、運搬ないし流通、保管等に際しては適宜の工夫を行うことができる。例えば、カットシート状のものでは、流通、保管時のプリント特性（染着特性）の変化を抑制するために、チャック付きアルミ蒸着袋に入れた上で紙製の箱に詰めて提供することもできるし、目的・用途によっては防湿紙などによる簡易包装を施しても良い。

【０１３１】インクジェットプリント後の洗浄は市販の中性洗剤を用いた水洗いでも良いが、より染着性を向上させるために処理剤Ｄを用いても良く、錠剤・シート状等の形態で、カットシート状布プリント媒体に同梱するなどして提供しても良い。また、さらに染着性を向上させるために、洗浄に先立ってアイロンなどによる加熱処理を加えることが好ましい。処理剤Ｄとしては、フィックス剤等であり、湿潤堅牢度の向上が主目的である。

【０１３２】再び図１４を参照するに、キャリッジ１７０６には、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローの４色の濃淡インクがそれぞれ詰め込まれた４個のインクタンク１７０１と、４色のインクを吐出するための４個のプリントヘッド１１７４を一体化した一体プリントヘッドカートリッジ１７０２が搭載されている。

【０１３３】図１に本実施例における、カットシート状布プリント媒体の搬送ローラ対への自動装着の様子を示すものである。従来のインクジェットプリント装置では円筒状のプラテンローラにプリント媒体を押しつける部材をいったん解除してプリント媒体を手動で装着した後押しつけ部材を再び押しつけることでプラテンローラとプリント媒体とを密着させてことで装着する方式のものが多く、そうしたプリント装置ではプリント媒体の剛直度などの制約は少なく、剛直度の低い布でも搬送・プリントすることができたが、手動で布をセットするので斜行などにより布目と搬送方向を合わせたり、また、しわなく巻きつけ・搬送することが難しく、高精細なインクジェット捺染を行うのが難かった。さらに解除機構の

繰り返し使用による押しつけ力の劣化などで搬送性を安定させるのが難しく、また、装着動作そのものが操作性に劣ることなどから、本実施例の様に自動装着できるものが好ましい。

【０１３４】図１４で、本実施例では自動装着を安定して行うために傾斜した給送トレイ１７０５を設け、給送トレイに沿ってカットシート状布プリント媒体１７０７を挿入しておくだけで、その先端部が搬送駆動ローラ１７０３に正しくつき当たる構成としている。この状態で搬送駆動ローラ１７０３を回転駆動することによりカットシート状布プリント媒体１７０７の先端部は正しく搬送ローラ対の圧接部に導かれて斜行やしわを生じないで搬送手段である搬送ローラ対に自動装着される。本実施例では、前述のごとくカットシート状布プリント媒体の布目に合わせて裁断してあるので所定の布目の方向に対して安定した画像を捺染（プリント）でき、捺染布を切り出してパッチワークなどに用いる場合に捺染の柄と布目が揃えることが可能となるので歪みのない高品位な創作が行える。給送トレイがない場合には搬送駆動ローラと搬送従動ローラの圧接部にカットシート状布プリント媒体の先端部を合わせておいて搬送駆動ローラを回転駆動させる様にすればよい。本発明におけるカットシート状布プリント媒体は前述のごとく普通紙と同等の搬送特性を有するものであり、その他公知の紙送りレジスト調整機構などの適用も可能である。

【０１３５】１７０３は搬送駆動ローラで１７０４の搬送従動ローラとともに自動装着されたカットシート状プリント媒体７０７を抑えながら図の矢印の方向に回転し、プリント媒体１７０７を随時送っていく。キャリッジ１７０６はプリントを行っていないとき、あるいはマルチヘッドの回復作業などを行うときにはホームポジション（不図示）に待機するようになっている。

【０１３６】プリント開始前、図の位置（ホームポジション）にあるキャリッジ１７０６は、プリント開始命令がくると、キャリッジガイド軸１７０８に沿って移動しながら、リニアエンコーダの読み取り信号に基づいてタイミングを取ってプリントヘッド１１７４上のマルチノズルよりプリント信号に応じて４色のインクを吐出することにより、紙面上に幅Ｄだけのプリントを行う。このプリント走査により紙面上には、ブラックインク、シアンインク、マゼンタインク、イエローインクの順でインクが着弾してドットが形成される。紙面端部までデータのプリントが終了するとキャリッジは元のホームポジションに戻り、再び次の行のプリントを行う。この最初のプリントが終了してから２回目のプリントが始まる前までに、搬送駆動ローラ１７０３が回転することにより幅Ｄだけの紙送りを行う。このようにしてキャリッジ１スキャンごとにプリントヘッドのプリント幅Ｄだけのプリントと紙送りを行う繰り返しにより、一紙面上のデータプリントが完成する。プリントが終了した時点で搬送手段による排出を行うと同時に、プリント時に平坦なプリント面を形成していたプラテン１７０９が排出方向に傾斜して、後端部の排出を補助する構成としている。排出の補助、およびカットシートプリント媒体のプリント部での安定した押さえを行うために、プリント部の下流側に拍車ローラなどの手段を設けても良い。

【０１３７】図１７はインクを吐出するプリントヘッド１１７４の構成についての説明図である。配線基板１０８０の一端は、ヒーターボード１０８１の配線部分と相互に接続され、さらに配線基板１０８０の他端部には、本体装置からの電気信号を受け入れるための各電気・熱エネルギー変換体に対応した複数個のパッドが設けられている。このことにより本体装置からの電気信号は、それぞれの電気・熱エネルギー変換体に供給されるようになる。配線基板１０８０の裏面を平面で支持する金属製の支持体１０８２は、インクジェットユニットの底板となる。押さえバネ１０８３は溝付天板１０８４のインク吐出口近傍の領域を線上に弾性的に押し圧を作用するために断面略Ｕ字形状に折り曲げ形成した部分とベースプレートに設けた逃げ穴を利用して引っかける爪と、バネに作用する力をベースプレートで受ける一対の後脚を有している。このバネ力により配線基板１０８０の取り付けは、溝付天板１０８４とを圧接している。支持体に対する配線基板１０８０の取り付けは、接着剤などによる貼り付けで行われる。

【０１３８】インク供給管１０８５の端部にはフィルター１０８６が設けられている。インク供給部材１０８７は、モールド成型で作られ、溝付天板１０８４もオリフィスプレート部１８８０と各インク供給口へと導く流路が一体的に形成されている。インク供給部材１０８７の支持体１０８２に対する固定は、インク供給部材１０８７の裏面側の２本のピン（不図示）を支持体１０８２の２つの穴８８にそれぞれ貫通突出させ、これを熱融着することにより簡単に行われる。この際、オリフィスプレート部１８８０とインク供給部材１０８７との隙間を封止し、さらに支持基板１０８２に設けられた溝１０８９を通り、オリフィスプレート部と支持基板１０８２前端部との隙間を完全に封止する。

【０１３９】図１８はＫ，Ｃ，Ｍ，Ｙの４色のインクをそれぞれ吐出可能な上記４つのヘッド１１７４をフレーム枠１１７０で一体的に組み立てた４ヘッド一体インクジェットカートリッジ１７０２の構造を示している。４つのプリントヘッドはフレーム１１７０内に所定の間隔で取りつけられ、しかもノズル列方向のレジストも調整された状態で固定される。本実施例ではヘッドの機械的な基準面を用いて調整して色間の相互着弾位置精度を向上させているが、フレーム枠にプリントヘッドを仮止めした上で実際に吐出させて着弾位置を測定したデータを基にして直接的に色間の相互着弾位置を調整してさらに精度を高めても良い。１１７１はフレームのカバーであ

り、１１７３は４つのプリントヘッドの配線基板１０８０に設けられたパッドとプリント装置本体からの電気信号をつなぐためのコネクタである。４ヘッドを一体的に組み立てることは取り扱い上の優位性に加えて、前述のごとくヘッド間の相互着弾位置精度を向上させる点で有効であるが、プリント装置本体との信号線接続数を少なくできる点でも大きな効果がある。たとえば、ＧＮＤラインなど４ヘッド共通の信号線はコネクタ基板１１７２上で共通化して線数をそのまま減らすことができ、また、一体化回路基板を設けてヘッドごとに時分割駆動を行うようにすればプリント信号線の共通化も可能となる。こうした電気的接続数の減少はカラー機や多ノズル高速機のように信号線数の多い装置で有効である。

【０１４０】（プリント媒体の他の実施例）本実施例では基布の搬送性向上のための剛度調整を下紙の貼り合わせではなく、基布自体を剛直化剤を用いて処理することで行ってカットシート状布プリント媒体を得た例を示す。目標としたクラーク剛度は前記実施例と同様に、自動装着可能なインクジェットプリント装置に適応可能な値であるクラーク剛度１０以上４００以下、好ましくは２０以上３００以下とした。

【０１４１】布自体の剛直度を向上させるため剛直化剤を含有させた処理液Ｅ（尿素１００重量部、炭酸水素ナトリウム３０重量部、アルギン酸ナトリウム５重量部、メタニトロベンゼンスルフォン酸ナトリウム１０重量部、水８５５重量部）を用いて、チンマータイプの捺染機にて１００メッシュ、ベタ柄のスクリーンを使用して、基布を処理し、１００℃で２分間乾燥させた。インク処方Ｆとして、（Ｃ．Ｉ．リアクティブ　ブルー１５　１０重量部、ジエチレングリコール２５重量部、水６５重量部）の混合液を２時間撹拌後、濾過したものを使用した。

【０１４２】前記実施例で示したインクジェットプリント装置で搬送テストを実施したところ良好な搬送性が得られ、高精彩な捺染布が得られた。

【０１４３】インクジェットプリント後の洗浄は市販の中性洗剤を用いた水洗いでも良いが、より染着性を向上させるために処理剤Ｄを用いても良く、錠剤・シート状等の形態で、カットシート状布プリント媒体に同梱するなどして提供しても良い。また、さらに染着性を向上させるために、洗浄に先立ってアイロンなどによる加熱処理を加えることが好ましい。処理剤Ｄとしては、フィックス剤等であり、湿潤堅牢度の向上が主目的である。本実施例では、後処理剤を袋詰めなどの形態で提供する様にしたが、基布の非プリント領域（先端部・後端部等）に吸収させておいて、水洗い時に溶け出すようにしても良い。

【０１４４】（装置の他の実施例）本実施例では図１９に示すように、カットシート状プリント媒体の自動装着に加え、自動給送機構を搭載したインクジェットプリント装置の例を示す。また、本実施例ではインクジェットプリント後にプリント媒体を加熱処理して染着率の向上を図る機構をも合わせて持たせた。さらに、インクジェットプリント部のプリント方式を改良して厚手のカットシート布プリント媒体に対しても適応可能なようにプリントモードの選択機構等を有した操作パネル１９１０を設けた。

【０１４５】本実施例における給送機構は、前記２つの実施例で示したカットシート状布プリント媒体でも給送可能である。前述のごとくカットシート状布プリント媒体はインクの染着制御を行うための前処理がなされており、搬送機構と同様に、プリント面側に接する給送部材を駆動することは搬送性およびプリント特性の点から好ましくない。即ち、インクジェットプリント装置で一般的に用いられる給送部材の駆動側である給送駆動部材はゴム材などの弾性部材であるが、ゴム材と前処理済のカットシート状布プリント媒体のプリント面とが摩擦摺動されると、摺動部のインク受容特性が変化して給送跡を発生させたり、また、逆にゴム材へ前処理剤が若干ずつ転移した場合には摩擦係数の低下による給送不良が生じたりする場合がある。そこで本実施例では、給送駆動部材をカットシート状プリント媒体の裏面（非プリント面）側に限定した構成としている。本発明の第２実施例で示したカットシート状布プリント媒体は下紙を用いずに搬送性の改善を行っているので裏面側にも前処理剤があるが、給送駆動部材の保護の点から裏面に対して転移防止処理をさらに施す様にしても良い。あるいは特別な処理剤を用いずに、裁断前のロール状の状態などでで裏面に対して予め摺動摩擦処理を行うことによって、転移する可能性のある前処理剤を除去するようにしても良い。

【０１４６】本実施例における給送機構は必要に応じて回転駆動される給送駆動ゴムローラ１９０２と、カットシート状布プリント媒体を積層保持し必要に応じて上下する給送保持板１９０１と、カットシート状布プリント媒体の先端部に当接して積層されたカットシート状布プリント媒体を分離する分離パッド１９０３および分離給送されたカットシート状布プリント媒体を搬送ローラ対まで送出するための給送ガイド１９０４とで構成される。

【０１４７】給送信号に応じてまず給送保持板１９０１が上昇して給送保持板に設けられたバネ部材の加圧力によって給送保持板上に裏面を上にして積層保持されたカットシート状布プリント媒体１７０７と給送駆動ゴムローラ１９０２とが圧接される。その状態で給送駆動ゴムローラが給送方向に回転駆動されると、カットシート状布プリント媒体が裏面で摩擦摺動力を受けて給送される。このとき、積層されているカットシート状布プリント媒体間においても摩擦摺動力が発生するので、給送駆動ゴムローラに接する最[redacted]のカットシート状布プリン

ト媒体に引きずられてその下側のものも同時に給送され始める。同時に、重ねて給送され始めた複数枚のカットシート状布プリント媒体の先端部が摩擦力の高い分離パッド１９０３にさしかかると下側から順次引き止められるので、分離パッド上を通過する内に一枚のみが給送されることになる。分離給送されたカットシート状布プリント媒体は依然回転を継続する給送駆動ローラ１９０２によって給送ガイドを介して回転駆動されている搬送ローラ対の圧接部に到達して搬送ローラに自動装着される。自動装着された時点でタイミングをとって給送保持板１９０１が下降して、給送駆動ローラ１９０２の給送力がカットシート状布プリント媒体に伝達されなくなった時点で給送駆動ローラの回転を停止して給送動作を終了する。本実施例では、給送ガイドの部分でカットシート状布プリント媒体をUターンさせて上下反転させているので、給送部で裏面が上側であったものが、搬送ローラ対を通過する時点ではプリント面が上側になっている。したがって、インクジェットプリント部でのインクの吐出方向は下向きである。インクの吐出方向はインクジェットプリント方式によって多少は異なるが好ましくは下向きから横向きの範囲であれば良く、給送ガイドでその方向に送り出すようにすれば良い。また、近年の複写機などで用いられる両面プリントユニットと同様の機構を用いて、いったん裏面給送されたカットシート状布プリント媒体を上下反転させるなどの構成を取っても良い。

【０１４８】いずれにしても、本実施例の給送機構でカットシート状布プリント媒体を分離給送する際に重要な構成は、カットシート状布プリント媒体の裏面側から給送駆動する構成に限定することである。従って、本実施例の分離パッド方式以外の公知の方式、たとえば、爪分離方式であっても適用可能でありプリント面の裏面側に給送駆動部材を圧接させるように構成すれば良い。自動給送機構では上記のようにカットシート状布プリント媒体に対して何らかの摩擦摺動力が加わるので、カットシート状布プリント媒体のクラーク剛度はを多少高く設定する必要があり、好ましくは２５以上３００以下の範囲に調整することで給送特性が安定することが見いだされた。

【０１４９】インクジェットプリント動作自体は図１４に示した実施例とほぼ同様の構成・動作であるので説明を省くが、本実施例では、インクジェットプリント部の下流側に加熱手段を設けており、必要に応じてカットシート状布プリント媒体を加熱処理を行える構成としている。加熱手段は基本的にはプリンタ・複写機などの分野で従来公知の加熱機構のいずれもが適用可能であるが、本実施例の目的とする染着率の向上に十分な効果が得られる様に構成されていれば良い。また、カットシート状布プリント媒体の構成・基布の材質および厚み等に応じて加熱条件を適宜調整・選択できるような構成をすることがより好ましい。本実施例では主加熱手段として反射笠付きの赤外線ヒータ１９０５を用いて、インクジェットプリントに伴うカットシート状布プリント媒体の前記搬送動作に同期して所定の加熱条件で通電制御する。プリント面側から直接加熱した場合には、プリントパターンの色分布などに応じて加熱ムラ・インク蒸発ムラが生ずる場合があるので、本実施例では裏面側からの加熱を行うように構成しているが、加熱手段の構成・加熱条件によってはプリント面側からの直接加熱や、両面からの加熱を行うようにしても良く、また、加熱板などを用いた接触加熱方式でも良い。本実施例では赤外線加熱方式の補助構成として、加熱部近傍の熱や蒸気の滞留を防止して安定した加熱制御を行えるように送風手段（不図示）を設け必要に応じて、加熱部に風の流れを生じさせている。本実施例では裏面からの赤外線加熱を行っているので、図１４の実施例で示した下紙付きのカットシート状布プリント媒体では熱受容面となる下紙の赤外線吸収効率を高めるために、下紙に黒色の紙を用いるなどして赤外線吸収特性の向上を計っても良く、また下紙および粘着層に添加剤を用いる等して熱伝導性を高めたものや、搬送性・給送性に考慮してなるべく薄いものを用いるようにしても良い。

【０１５０】本実施例で示したカットシート状布プリント媒体が搬送可能なインクジェットプリント装置では、布厚さ・材質に応じてインク打ち込み量を調節・選択できるようにしている。普通紙を用いてプリントを行う場合には、解像性の低下、色間の滲み出し、裏抜けおよび定着時間増大などの点でインクの最大打込量は制限されるので、通常はインクの最大打ち込み量は水系インクの場合には１６～２８ｎｌ／mm² 程度に収めるように設計するのが一般的である。しかしながら、本発明のようにカットシート状布プリント媒体にプリント（捺染）する場合には、基布の材質・厚み、さらには前処理条件にもよるが、さらに多くのインクを受容できる場合がある。そこで本実施例では、プリント周波数に対応するプリント速度よりも小さいプリント速度で高密度プリント、たとえば１／２のプリント速度で倍密度プリントしたり、同一のプリント領域を複数回のプリント走査で重ねプリントしたり、インクの吐出量を増加させるためのインクジェットヘッド駆動制御、たとえば、熱インクジェットヘッドでは保温温度を高めたり、マルチパルス駆動を行うことによって、必要に応じてインクの打込量を増加させることを可能としている。本実施例では操作パネル９０６上でプリントモードを厚手布に指定すると、同一のプリント領域を３回の重ねプリントで行う全色３００％プリントを行い、薄手布を指定すると全色２００％、また普通紙では全色１００％プリントを行うようにしている。そのため布に応じて最適なプリント条件を選択でき、糸の内部まで十分に染色することが可能となり、深みのある捺染布を得ることができた。

【0151】本実施例では、給送機構・加熱機構・打込量増加機構を備えたインクジェットプリント装置を用いてカットシート状布プリント媒体に捺染するようにしたので、操作性・染着性・色の深味が一段と優れた簡易インクジェット捺染が行えるようになった。

【0152】（その他）なお、本発明は、インクジェットプリント方式を採用する場合には、その中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギとして熱エネルギを発生する手段を備え、前記熱エネルギによりインクの状態変化を生起させる方式、すなわちキヤノン株式会社が提唱するバブルジェット方式のプリントヘッド、プリント装置を用いることで優れた効果をもたらすものである。かかる方式によればプリントの高密度化，高精細化が達成できるからである。

【0153】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書，同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型，コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、プリント情報に対応していて核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギを発生せしめ、プリントヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一対一で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長，収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書，同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れたプリントを行うことができる。

【0154】プリントヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口，液路，電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書，米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59－123670号公報や熱エネルギの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59－138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。[redacted]ち、プリントヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によればプリントを確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0155】加えて、プリントヘッドは、プリント装置の形態に対応して構成できるのは勿論であり、所謂ラインプリンタ形態のものに対してはプリント媒体の幅に対応した範囲にわたって吐出口を配列したものとすればよい。また、上例のようなシリアルタイプのプリントヘッドとしては、装置本体に固定されたプリントヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプのプリントヘッド、あるいはプリントヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプのプリントヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0156】また、本発明のプリント装置の構成として、プリントヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、プリントヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、プリントとは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0157】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用プリント信号付与時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギのプリント信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、プリント用媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54－56847号公報あるいは特開昭60－71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0158】さらに加え[redacted]本発明の形態としては、コ

ンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0159】次に、インクジェット捺染用布帛としては、（1）インクを十分な濃度に発色させ得ること、（2）インクの染着率が高いこと、（3）インクが布帛上で速やかに乾燥すること、（4）布帛上での不規則なインクの滲みの発生が少ないこと、（5）装置内での搬送性に優れていること、等の性能が要求される。これらの要求性能を満足させるために、本発明において、必要に応じて布帛に対し、あらかじめ前処理を施しておくことができる。例えば、特開昭62－53492号公報においてはインク受容層を有する布帛類が開示され、また、特公平3－46589号公報においては還元防止剤やアルカリ性物質を含有させた布帛の提案がなされている。このような前処理の例としては、布帛に、アルカリ性物質、水溶性高分子、合成高分子、水溶性金属塩、尿素およびチオ尿素から選ばれる物質を含有させる処理を挙げることができる。

【0160】アルカリ性物質としては、例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等の水酸化アルカリ金属、モノ，ジ，トリエタノールアミン等のアミン類、炭酸ナトリウム，炭酸カリウム，重炭酸ナトリウム等の炭酸もしくは重炭酸アルカリ金属塩等が挙げられる。さらに酢酸カルシウム、酢酸バリウム等の有機酸金属塩やアンモニアおよびアンモニア化合物等がある。また、スチーミングおよび乾熱下でアルカリ物質となるトリクロロ酢酸ナトリウム等も用い得る。特に好ましいアルカリ性物質としては、反応性染料の染色に用いられる炭酸ナトリウムおよび重炭酸ナトリウムがある。

【0161】水溶性高分子としては、トウモロコシ，小麦等のデンプン物質、カルボキシメチルセルロース，メチルセルロース，ヒドロキシエチルセルロース等のセルロース系物質、アルギン酸ナトリウム，アラビアゴム，ローカスイトビーンガム，トラガントガム，グアガム，タマリンド種子等の多糖類、ゼラチン，カゼイン等の蛋白質物質、タンニン系物質，リグニン系物質等の天然水溶性高分子が挙げられる。

【0162】また、合成高分子としては、例えば、ポリビニルアルコール系化合物，ポリエチレンオキサイド系化合物，アクリル酸系水溶性高分子，無水マレイン酸系水溶性高分子等が挙げられる。これらの中でも多糖類系高分子やセルロース系高分子が好ましい。

【0163】水溶性金属塩としては、例えば、アルカリ金属、アルカリ土類金属のハロゲン化物のように、典型的なイオン結晶を作るものであって、pH4～10である化合物が挙げられる。かかる化合物の代表的な例としては、例えば、アルカリ金属では、NaCl，Na_2SO_4，KClおよびCH_3COONa等が挙げられ、また、アルカリ土類金属としては、$CaCl_2$およびMgCl_2等が挙げられる。中でもNa，KおよびCaの塩類が好ましい。

【0164】前処理において上記物質等を布帛に含有させる方法は、特に制限されないが、通常行われる浸漬法、パッド法、コーティング法、スプレー法などを挙げることができる。

【0165】さらに、インクジェット捺染用布帛に付与される捺染インクは、布帛上に付与した状態では単に付着しているに過ぎないので、引き続き繊維への染料等インク中の色素の定着工程を施すのが好ましい。このような定着工程は、従来公知の方法でよく、例えば、スチーミング法、HTスチーミング法、サーモフィックス法、あらかじめアルカリ処理した布帛を用いない場合は、アルカリパッドスチーム法、アルカリブロッチスチーム法、アルカリショック法、アルカリコールドフィックス法等が挙げられる。また、定着工程は、染料によって反応過程を含むものと含まないものとがあり、後者の例としては繊維に含浸させて物理的に離脱しないようなものがある。また、インクとしては所要の色素を有するものであれば適宜のものを用いることができ、染料に限られず顔料を含むものでもよい。

【0166】さらに未反応の染料の除去および前処理に用いた物質の除去は、上記反応定着工程の後に従来公知の方法に準じ、洗浄により行うことができる。なお、この洗浄の際に従来のフィックス処理を併用することが好ましい。

【0167】以上述べた後処理工程が施されたプリント物は、その後所望の大きさに切り離され、切り離された片は、縫着，接着，溶着等、最終的な加工品を得るための工程が施され、ワンピース，ドレス，ネクタイ，水着等の衣類や布団カバー，ソファカバー，ハンカチ，カーテン等が得られる。布帛を縫製等により加工して衣類やその他の日用品とする方法は、例えば「最新ニット縫製マニュアル」（センイジャーナル社発行）や月刊誌「装苑」（文化出版局発行）等、公知の書籍に多数記載されている。

【0168】なお、プリント用媒体としては、布帛，壁布，刺しゅうに用いられる糸、壁紙、紙、OHP用フィルム等が挙げられ、布帛とは、素材，織り方，編み方を問わず、あらゆる織物，不織布およびその他の布地を含む。

【0169】

【発明の効果】以上述べてように、本発明によれば、布帛用プリントモードを他のプリント媒体用のプリントモードとは独立に有し、前記布帛用のプリントモードでのインク打ち込み量を、紙用プリントモードよりも多くすることにより、通常の、すなわち工業要の捺染装置ではない例えばパーソナルユースのカラープリンタでも表面濃度が高く、高精彩なプリント生地を得られるようになる。

【0170】さらには、所定範囲内の界面活性剤を含有するカラーインクを用いることにより、定着性にも優れ、より優れた画像を短時間で得られるようにもなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の布プリントモードの説明図である。

【図2】本発明の第1実施例の普通紙，コート紙に対するプリントモードの説明図である。

【図3】本発明の第1実施例の布プリント時のブラック強調モードを説明するための説明図である。

【図4】本発明の第1実施例において用いたプリント装置のプリントモードの一覧を説明するための説明図である。

【図5】本発明の第2実施例において用いたプリントヘッドの説明図である。

【図6】本発明の第2実施例の布プリントモードの説明図である。

【図7】本発明に適用可能なインクジェットプリンタのプリント部の概略を示す模式的斜視図である。

【図8】本発明の実施例において用いたプリントヘッドの吐出口配列を説明するための説明図である。

【図9】インクジェットプリンタによる両方向プリント時のドットずれを説明するための説明図である。

【図10】従来例の色別ドット補正パターンを説明するための説明図である。

【図11】本発明の第2実施例によるパターンプリントのバリエーションを説明するための説明図である。

【図12】本発明の第3実施例による補正行程を説明するための説明図である。

【図13】本発明に適用可能なインクジェットプリンタのプリント部構成の他の例を示す模式的斜視図である。

【図14】本発明インクジェットプリント装置の具体的構成の一例を示す模式的側断面図である。

【図15】本発明に適用可能なカットシート状布プリント媒体の構成例を示す斜視図である。

【図16】本発明装置を用いるインク簡易捺染方法等を説明するためのブロック図である。

【図17】図14の装置に適用できるインクジェットプリントヘッドの構成例を示す分解斜視図である。

【図18】図14の装置に適用できるカラーインクジェットプリントヘッドの構成例を示す分解斜視図である。

【図19】本発明インクジェットプリント装置の具体的構成の他の例を示す側断面図である。

【図20】本発明の一実施例にかかる分離型タンクの斜視図である。

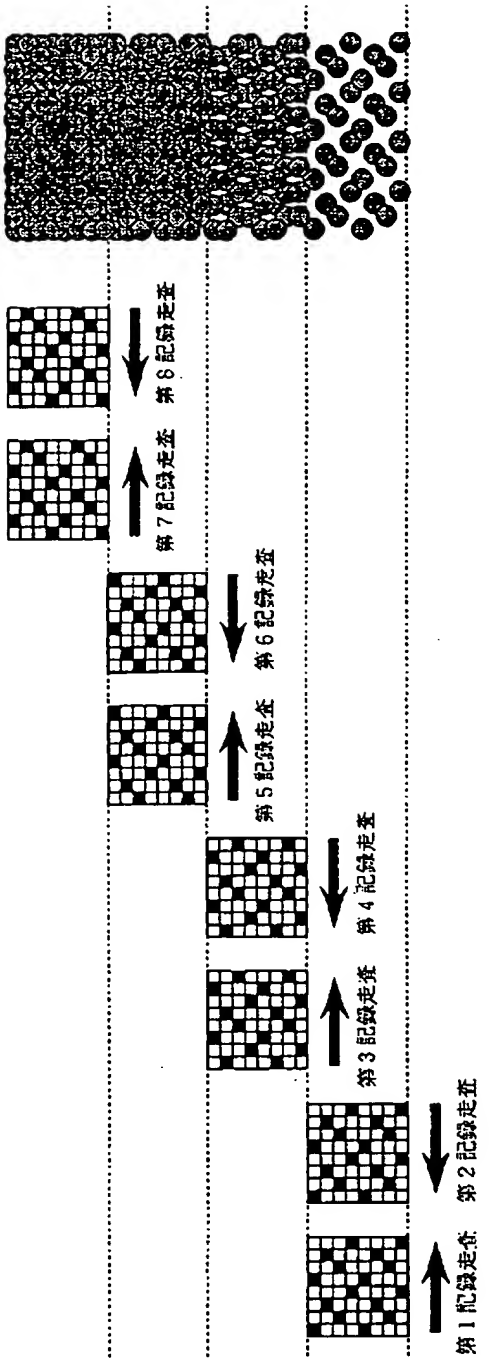
【符号の説明】

701，1301　ヘッドカートリッジ
702　マルチノズルヘッド
703　搬送ローラ
704　補助ローラ
705　給送ローラ
1601　搬送基材としての普通紙
1602　基布
1603　接着層
1703　搬送駆動ローラ
1704　搬送従動ローラ
1707　カットシート状布プリント媒体
1910　操作パネル

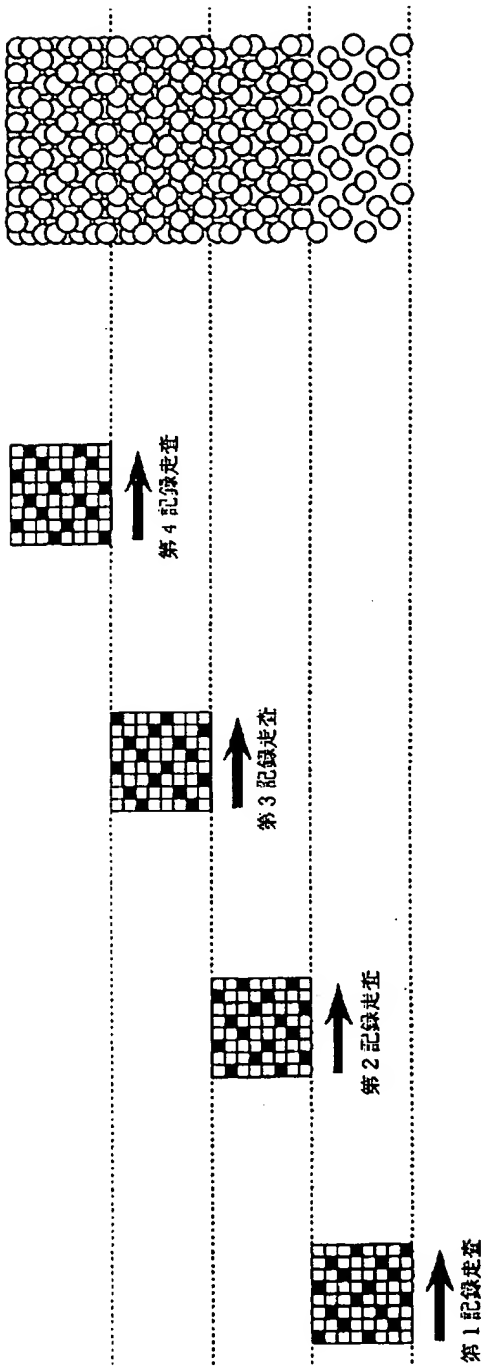
【図4】

記録媒体	品位等	印字デューティー	印字方法
普通紙	標準	BkCMY　100%	BkCMY　50%×2pass　往復印字
普通紙	高画質	Bk200%　CMY100%	Bk　50%×4pass　往復印字 CMY　25%×4pass　往復印字
OHP用紙	高画質	Bk200%　CMY100%	Bk　25%×8pass　往復印字 CMY　25%×4pass　片方向印字
コート紙	高画質	BkCMY100%	BkCMY　25%×4pass　片方向印字
布	標準	BkCMY200%	BkCMY　25%×8pass　往復印字
布	黒強調	Bk400%　CMY200%	Bk　50%×8pass　往復印字 CMY　25%×8pass　往復印字
——	ドラフト	BkCMY50%	BkCMY　50%×1pass　往復印字

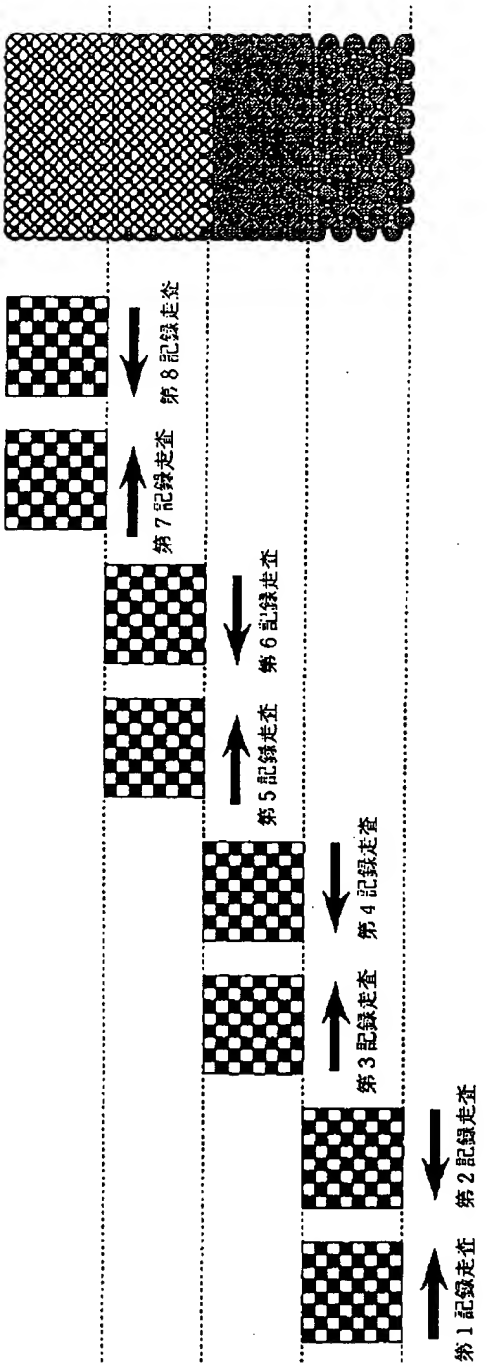
【図1】


第1記録走査
第2記録走査
第3記録走査
第4記録走査
第5記録走査
第6記録走査
第7記録走査
第8記録走査

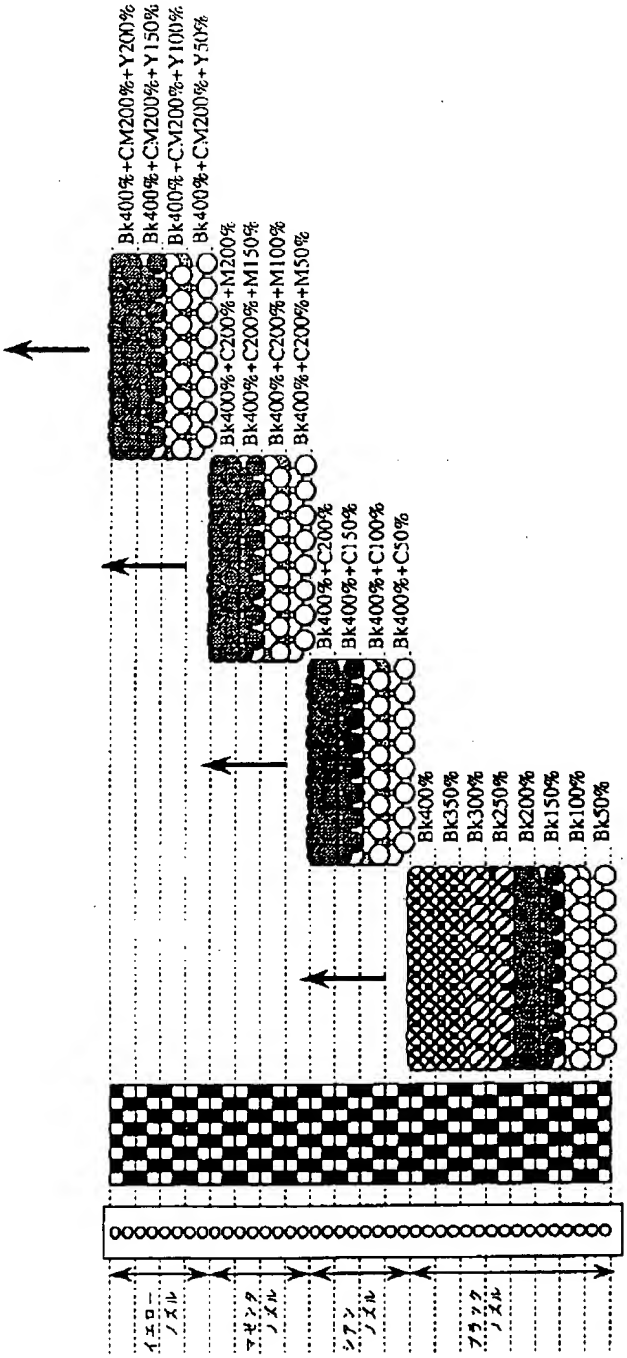
【図2】


第1記録走査
第2記録走査
第3記録走査
第4記録走査

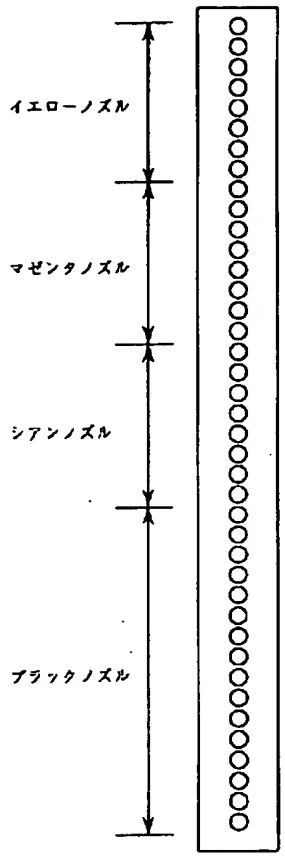
【図3】


第1記録走査
第2記録走査
第3記録走査
第4記録走査
第5記録走査
第6記録走査
第7記録走査
第8記録走査

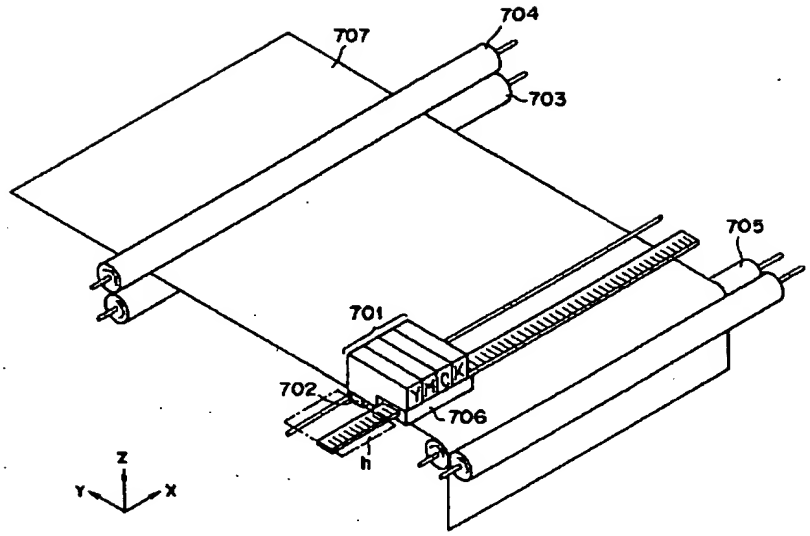
【図6】


Bk400%+CM200%+Y200%
Bk400%+CM200%+Y150%
Bk400%+CM200%+Y100%
Bk400%+CM200%+Y50%
Bk400%+C200%+M200%
Bk400%+C200%+M150%
Bk400%+C200%+M100%
Bk400%+C200%+M50%
Bk400%+C200%
Bk400%+C150%
Bk400%+C100%
Bk400%+C50%
Bk400%
Bk350%
Bk300%
Bk250%
Bk200%
Bk150%
Bk100%
Bk50%
イエローノズル
マゼンタノズル
シアンノズル
ブラックノズル

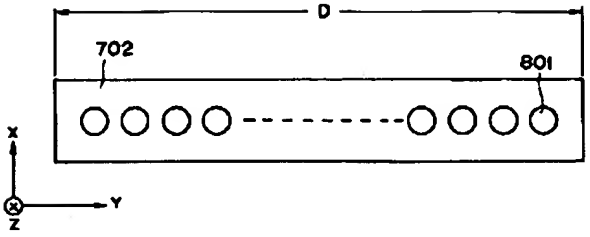
【図5】



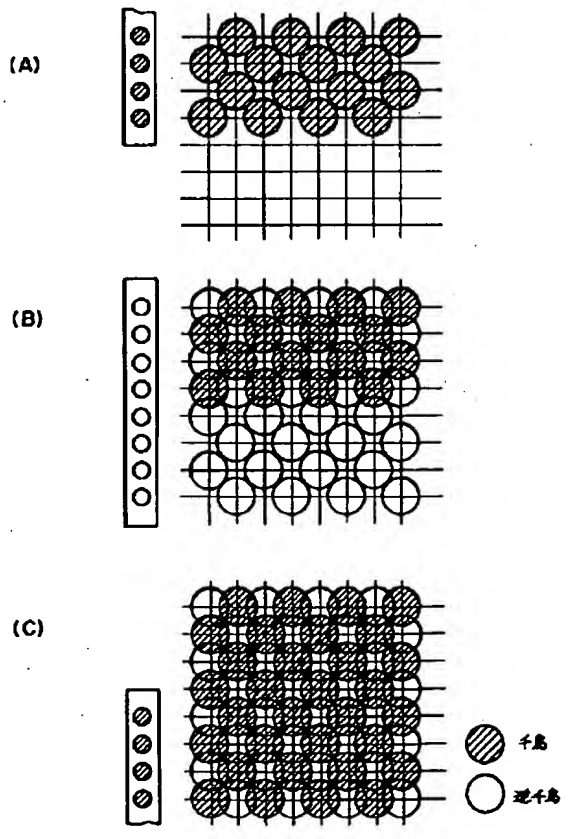
【図7】



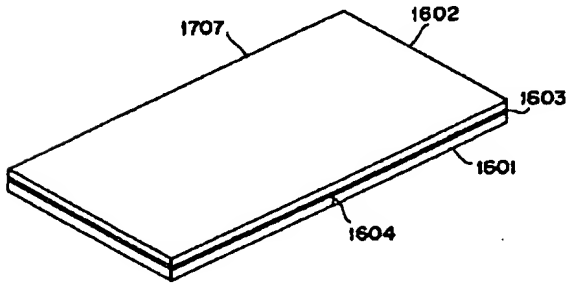
【図8】



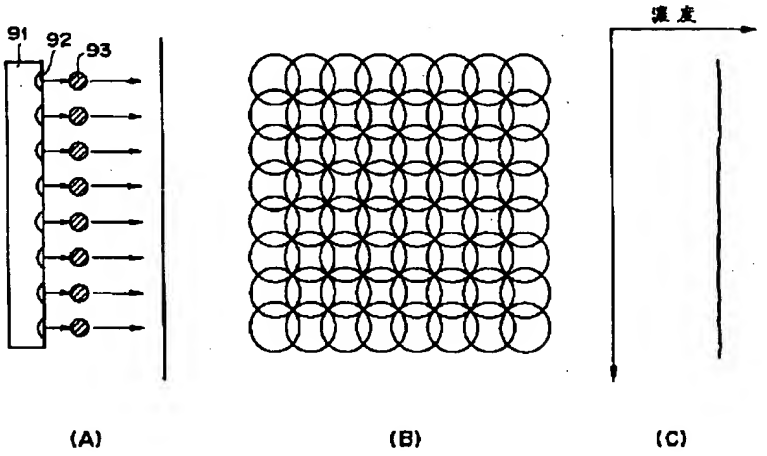
【図12】



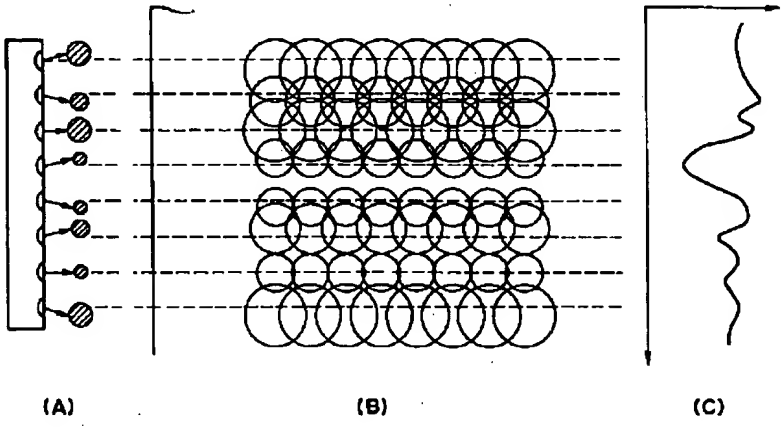
【図15】



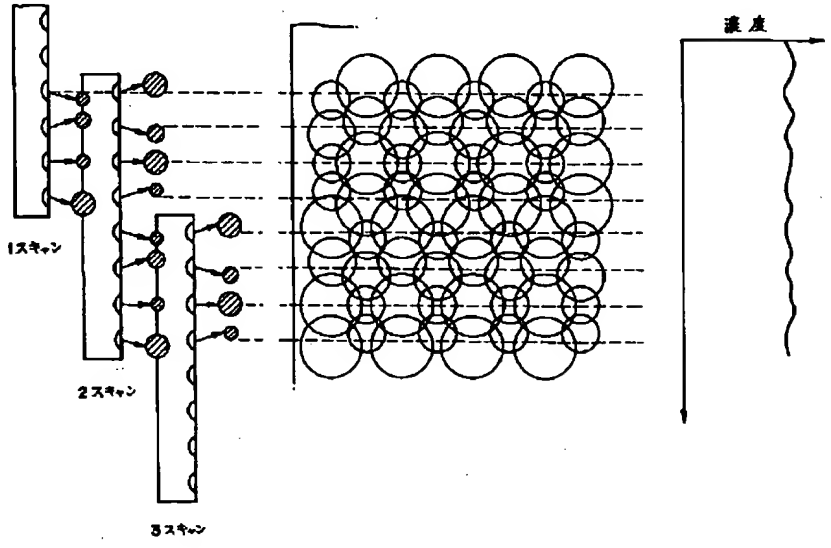
【図9】



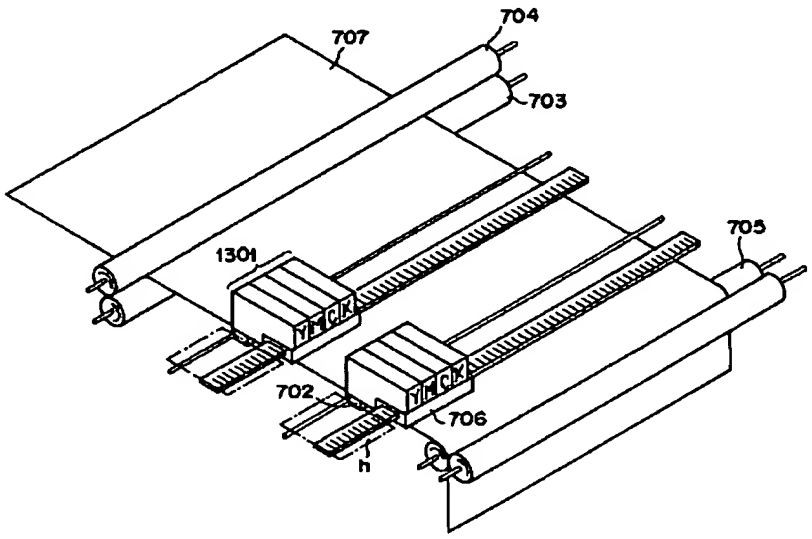
【図10】



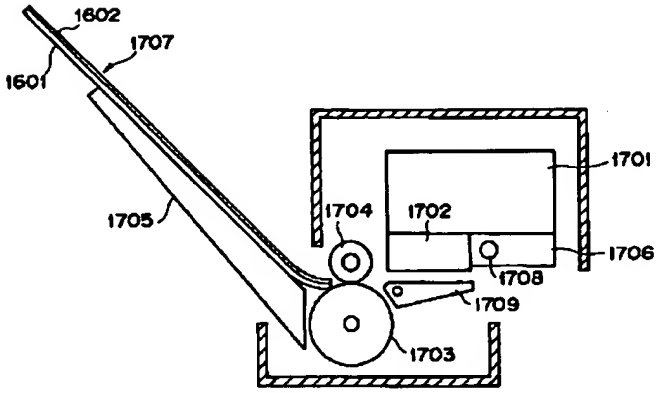
【図11】



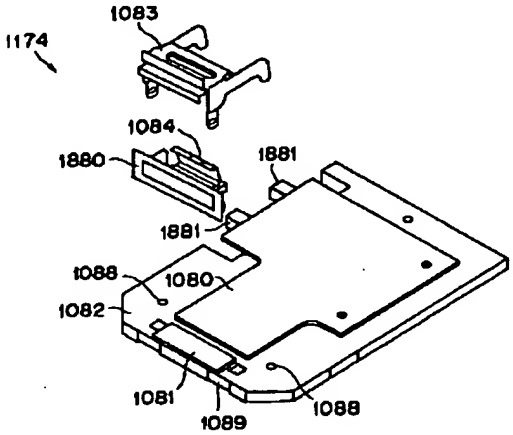
【図１３】



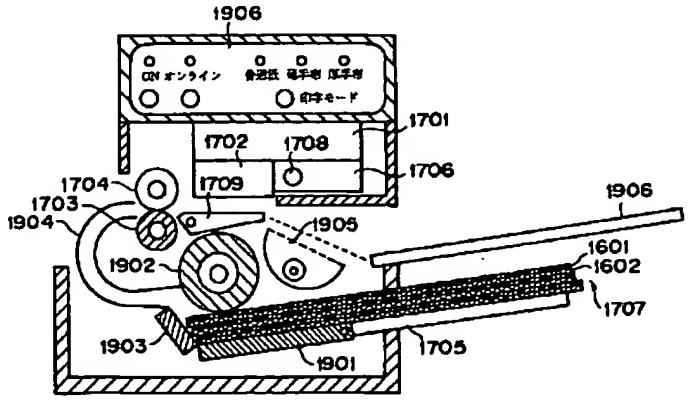
【図１４】



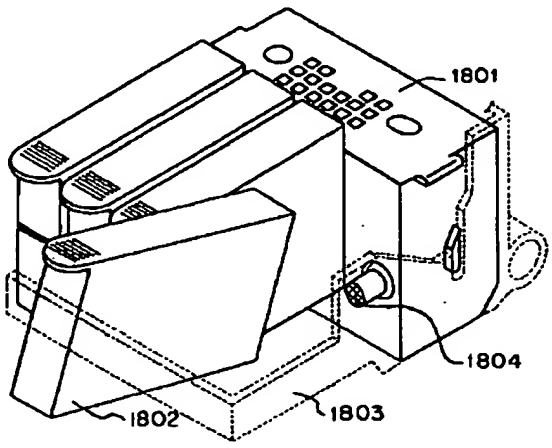
【図１７】



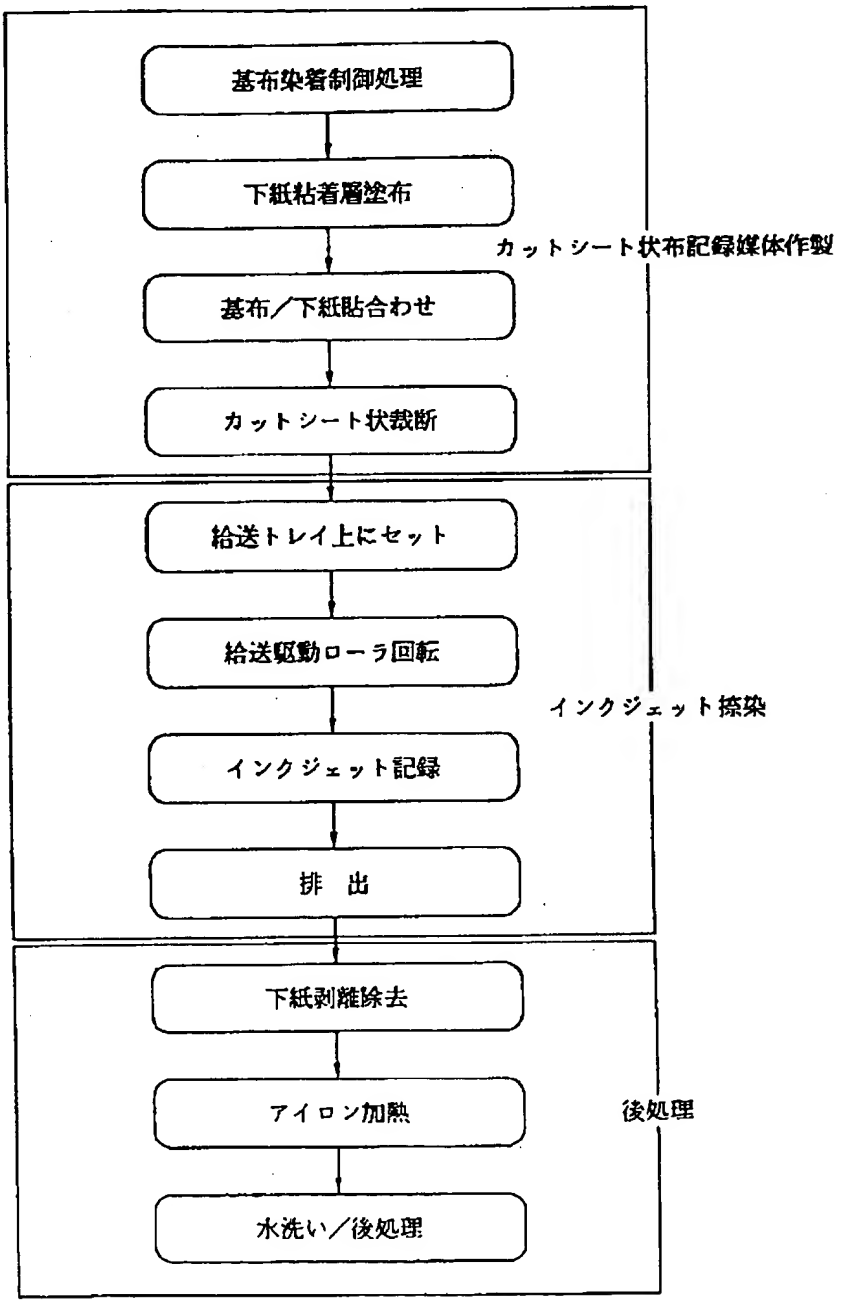
【図１９】



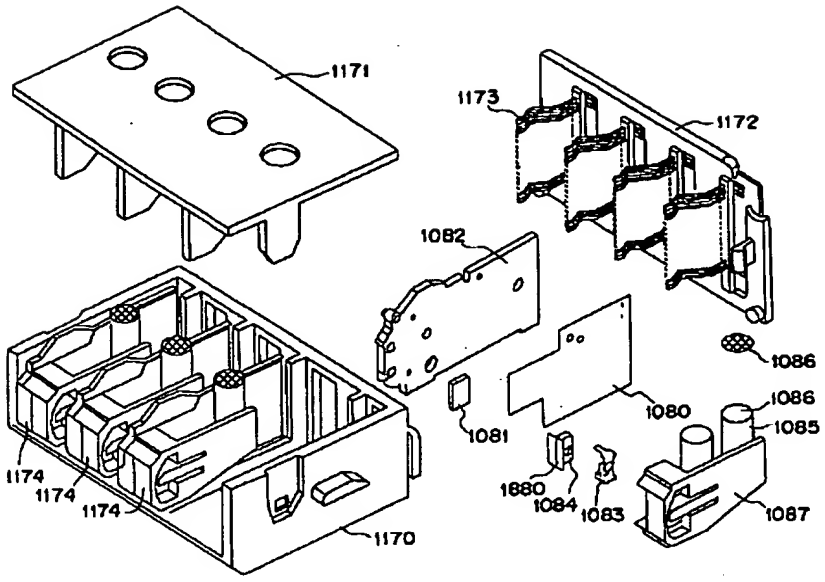
【図２０】



【図１６】


基布染着制御処理
下紙粘着層塗布
カットシート状布記録媒体作製
基布／下紙貼合わせ
カットシート状裁断
給送トレイ上にセット
給送駆動ローラ回転
インクジェット捺染
インクジェット記録
排　出
下紙剥離除去
アイロン加熱
後処理
水洗い／後処理

【図１８】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶	識別記号	庁内整理番号	Ｆ Ｉ	技術表示箇所
Ｄ０６Ｐ　5/00	１１１　Ａ			

(72)発明者　秋山　勇治
東京都大田区下丸子３丁目30番２号　キヤノン株式会社内

(72)発明者　春田　昌宏
東京都大田区下丸子３丁目30番２号　キヤノン株式会社内

(72)発明者　小池　祥司
東京都大田区下丸子３丁目30番２号　キヤノン株式会社内